

MASTER'S THESIS

Serieus Spel bij Defensie: Een Onderzoek naar de Invloed van Competitie op de Motivatie en het Leerresultaat bij het Jaarlijks Oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden.

van Hofwegen-'t Lam, Jade

Award date:
2018

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 05. May. 2023

Open Universiteit
www.ou.nl



Serious Spel bij Defensie: Een Onderzoek naar de Invloed van Competitie op de Motivatie en het Leerresultaat bij het Jaarlijks Oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden.

Serious Gaming in the Military: Researching the Influence of Competition on Motivation and Learning Results in an annual Military Basic Skills Training course.

Jade van Hofwegen-‘t Lam



4 juni 2018

Master Onderwijswetenschappen

Open Universiteit

Begeleider: Dr. W. Westera

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
Samenvatting.....	3
Summary	5
1. Inleiding.....	7
1.1 Probleemschets en doel van het onderzoek.....	7
1.2 Theoretisch kader.....	8
1.3 Vraagstellingen en hypothesen	16
2. Methode.....	18
2.1 Ontwerp.....	18
2.2 Onderzoeksgroep	19
2.3 Materialen	19
2.4 Procedure	22
2.5 Analyse.....	22
3 Resultaten.....	24
3.1 Beschrijving steekproef en respondenten.....	24
3.2 Beschrijving van resultaten per hypothese.....	25
4 Conclusies en discussie	30
4.1 Conclusies en discussie.....	30
4.2 Beperkingen, tekortkomingen en aanbevelingen voor vervolgonderzoek	33
Referenties.....	34
Bijlage 1 Afgenomen Pretest Intrinsic Motivation Inventory (vertaling)	40
Bijlage 2 Afgenomen Posttest Intrinsic Motivation Inventory (vertaling) na RC.....	42
Bijlage 3 Afgenomen Posttest Intrinsic Motivation Inventory (vertaling) na ICC en DCC	44
Bijlage 4 Afgenomen AGQ-R (vertaling)	46
Bijlage 5 Afgenomen Kennistoets (pretest en posttest).....	47
Bijlage 6 Kennistoets antwoorden en beoordelingscriteria	51
Bijlage 7 Afgenomen Vragenlijst Algemene Kenmerken.....	54
Bijlage 8 Informatiebrief.....	55
Bijlage 9 Toestemmingsformulier.....	56
Bijlage 10 Uitwerking van de Exploratieve analyses.....	57

Serius Spel bij Defensie: Een onderzoek naar de Invloed van Competitie op de Motivatie en het Leerresultaat bij
het Jaarlijks Oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden.

Jade van Hofwegen-'t Lam

Samenvatting

In het Jaarlijks Oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden (JOP MBV) op de vliegbasis Gilze-Rijen wordt de theoretische leerinhoud in een tweedaagse cursus in klassikale lessen met PowerPointpresentaties aangeboden. De motivatie van de cursisten is laag en de leerresultaten worden niet gemeten. Het principe dat cursisten beter en meer leren als zij actief met de leerstof aan de slag gaan is breed geaccepteerd. Games staan bekend om hun activerende en motiverende kwaliteiten. Deze zijn toe te kennen aan de verschillende spelelementen, waaronder competitie.

De hoofdvraag van het onderzoek luidt: In hoeverre leidt een competitie-gebaseerd bordspel tot betere motivatie en leerresultaten dan klassikale lessen met PowerPointpresentaties? Het doel van dit onderzoek is om meer detailkennis te vergaren over het spelelement competitie om de vormen van het element competitie effectief in te kunnen zetten in een leersituatie.

Voor het beantwoorden van de centrale vraag is gekozen voor een quasi-experimenteel pre- en posttest between subjects design. Er is geen sprake van gerandomiseerde toewijzing omdat gebruik is gemaakt van bestaande groepen. Aan het onderzoek namen 155 militairen deel. De participanten werden verdeeld over drie condities: de Reguliere Conditie (RC), de Indirecte Competitie Conditie (ICC) en de Directe Competitie Conditie (DCC). Na de uitleg over het onderzoek werden pretests afgenomen. Vervolgens kregen de participanten te horen in welke conditie ze waren geplaatst. In RC kregen de cursisten gedurende vier uur de leerinhoud aangeboden met PowerPointpresentaties. In ICC en DCC speelden de cursisten gedurende twee uur SKILLS. Na de interventie werd bij de cursisten de posttest afgenomen.

Om motivatie te meten is gebruik gemaakt van een naar het Nederlands vertaalde *Intrinsic Motivation Inventory* (McAuley, Duncan & Tammen, 1987). Daarnaast werd een aangepaste en naar het Nederlands vertaalde *Achievement Goal Questionnaire* (AGQ-R) (Elliot & Murayama, 2008) afgenomen om inzicht te krijgen in de oriëntatie van de motivatie. Het effect in leerresultaat werd gemeten middels pre- en post niveaumeting in de vorm van een kennistoets. Overige variabelen (bijv. leeftijd en geslacht) werden door middel van een vragenlijst algemene kenmerken verkregen.

De resultaten tonen aan dat de motivatie en de leerresultaten in de serious game condities significant groter zijn dan bij de klassikale lessen met PowerPointpresentaties. De oriëntatie van de motivatie was niet van invloed. Ook werd er geen verband gevonden tussen motivatie en leerresultaat.

Er kan geconcludeerd worden dat zowel de motivatie als de leerresultaten groter zijn bij een serious game dan bij de klassikale lessen met PowerPointpresentaties bij het JOP MBV. Er is echter nog vervolgonderzoek nodig om de verschillende vormen van competitie adaptief in te kunnen zetten in leeromgevingen.

Keywords: Serious game, competitie, motivatie, leerresultaat.

Serious Gaming in the Military: Researching the Influence of Competition on Motivation and Learning Results in an annual Military Basic Skills Training Program.

Jade van Hofwegen-'t Lam

Summary

In the theoretical learning content of the annual training program Military Basic Skills at the Air Force Base Gilze-Rijen is delivered during a two-day group lesson course with PowerPoint presentations. The students' motivation is low and the learning results are not being measured. It has been widely accepted that the quantity and quality of learning is better when students are involved in their learning process, also known as active learning. Games are well known for their ability to increase motivation due to, amongst other game-elements, competition

The main question in this study is: To what extent does a competition-based board game lead to increased motivation and learning results compared to group-lessons using PowerPoint presentations? The aim of this study is to gain extended detailed knowledge about the game-element competition in order to effectively use the different forms of competition-elements in a learning situation.

The design was a quasi-experimental pre- and post-test between subjects design. Randomisation was not an option due to the use of existing groups. 155 Soldiers participated in this study. The participants were divided over three conditions: the Regular Condition (RC), the Indirect Competition Condition (ICC) and the Direct Competition Condition (DCC). In RC the participants followed a four-hour group lesson with PowerPoint presentations whereas in ICC and DCC the participants played the board game SKILLS for two hours.

To measure motivation a Dutch translation of the *Intrinsic Motivation Inventory* (McAuley, Duncan & Tammen, 1987) was used. A revised and Dutch translation of the *Achievement Goal Questionnaire* (AGQ-R) (Elliot & Murayama, 2008) measured the orientation of the motivation. Learning results were measured with a pre- and post knowledge test. Additionally, a separate questionnaire gained data concerning general features (e.g. age, gender).

The results demonstrate competition has a significant effect on students' motivation and learning results whereas the orientation of the motivation was not. Furthermore, a statistical relation between motivation and learning results was not found in this study.

In conclusion, more in-depth knowledge about the game-element competition was gained. Moreover, a larger increase of motivation and learning results in a competition-condition compared to a group lesson condition in the annual training program Military Basic Skills has been demonstrated.

In order to adaptively use competition in learning environments further research should focus on gaining detailed insight on the specific effect of different forms of competition.

Keywords: Serious game, competition, motivation, learning results.

1. Inleiding

1.1 Probleemschets en doel van het onderzoek

Defensie verplicht iedere militair deel te nemen aan het Jaarlijks Oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden (JOP MBV). Militaire basisvaardigheden (MBV) worden door de Commandant der Strijdkrachten (CDS) omschreven als: “de vaardigheden waarover de militair minimaal dient te beschikken om te kunnen worden ingezet bij operaties” (Ministerie van Defensie, 2013, p. 1). Deze zijn gericht op de persoonlijke veiligheid van de militair zelf en zijn omgeving. Het doel van het programma is om de kennis en vaardigheden binnen de verschillende domeinen van MBV te onderhouden. De inhoud van het JOP MBV beslaat in totaal tien domeinen. Uit praktisch oogpunt worden enkel de volgende domeinen meegenomen in dit onderzoek: (1) Zelf Hulp Kameraden Hulp (ZHKH), (2) Chemisch, Biologisch, Radiologisch en Nucleair (CBRN), (3) *Countering Improvised Explosive Devices* (C-IED) en Basic Search en (4) *Improvised Explosive Devices* (IED) en Ammunition Awareness (AAW). Het huidige JOP MBV programma van het Defensie Helikopter Commando (DHC) op de vliegbasis Gilze-Rijen bestaat uit een theorie- en een praktijkgedeelte verzorgd door instructeurs van Kantoor Opleiding en Training (KTR). Het theoriegedeelte wordt door instructeurs aangeboden in klassikale lessen ondersteund met PowerPointpresentaties. Er geldt alleen een jaarlijkse deelnameplicht; de kennis en vaardigheden worden niet gemeten of beoordeeld (Ministerie van defensie, 2014). Vanuit de instructiegroep van KTR is aangegeven dat de motivatie onder de cursisten laag is. Een lage motivatie zou verschillende oorzaken kunnen hebben.

Allereerst is er sprake van een passieve werkvorm. Tijdens de les met de PowerPointpresentatie is vooral de instructeur actief en hebben cursisten de rol te luisteren en de informatie te absorberen. Isseks (2011) stelt dat wanneer de presentator alles doet, zoals het verzamelen van informatie en de focus van de presentatie, en cursisten enkel vragen kunnen stellen, dit niet leidt tot creatief denken, of denken in het algemeen. Instructeurs kunnen onterecht het idee hebben dat de cursisten iets hebben geleerd als iets eenmaal is verteld. Het principe dat cursisten beter en meer leren als zij actief met de leerstof aan de slag gaan is echter breed geaccepteerd (Cross, 1987; Dale, 1954, Freeman et al., 2014). Ten tweede zou het verplichte karakter van de cursus demotiverend kunnen werken (Baldwin, Magjuka & Loher, 1991; Cohen, 1990; Curado, Lopes Henriques & Ribeiro 2015; Gegenfurtner, Könings, Kosmajac & Gebhart, 2016; Yardley, 2003). Andere onderzoeken hebben aangetoond dat verplichte training juist een positief effect heeft op onder andere de motivatie (Baldwin & Magjuka, 1991; Tsai & Tai, 2003). Uit onderzoek waar studenten op vrijwillige basis in een *virtual reality* simulatortraining endoscopische chirurgische vaardigheden trainen bleek dat

motivatie van studenten groter werd bij invoering van een competitie-element (Van Dongen, Van der Wal, Borel Rinkes, Schijven en Broeders, 2008).

Games staan bekend om hun motiverende kwaliteiten (Kim, 2015; Burguillo, 2010; Cagiltay, Ozcelik & Ozcelik, 2015; Henry, 1997; Ter Vrugte, De Jong, Vandercruysse, Wouters, Van Oostendorp & Elen, 2015; Van Dongen et al., 2008;). Deze zijn toe te kennen aan de verschillende spelelementen, waaronder competitie (Garris, Ahlers & Driskell, 2002; Malone & Lepper, 1987). In deze studie wordt met het bordspel SKILLS en variaties rond competitie nagegaan wat het effect is op de motivatie en leerresultaten bij cursisten. Het bordspel SKILLS in samenwerking met de instructeurs van KTR en het Innovatiecentrum Ambitie, Innovatie en Resultaat (AIR) speciaal ten behoeve van dit onderzoek ontworpen en ontwikkeld.

1.2 Theoretisch kader

1.2.1 Motivatie

Motivatie kan worden omschreven als de drang om in actie te komen (Ryan & Deci, 2000). Wanneer mensen gemotiveerd zijn, voelen zij energie of worden zij geactiveerd om in beweging te komen of iets af te maken. Een ongemotiveerd persoon voelt deze drang niet. Individuen verschillen niet alleen in de mate van motivatie maar ook in waarom zij gemotiveerd zijn, ook wel de oriëntatie van motivatie. Neem bijvoorbeeld een student die zeer gemotiveerd is om te studeren. De oorzaak kan de inhoud van de vakken zijn. Ook kan de student gedreven zijn door het halen van hoge cijfers. Deci en Ryan (1985) ontwikkelden een macrotheorie over menselijke motivatie: de *Self-Determination Theory* (SDT). De theorie gaat uit van de stelling dat er drie basisbehoeften zijn: Competentie, Relatie en Autonomie. Deze basisbehoeften zijn van invloed op de groei en persoonlijke ontwikkeling en dragen bij aan het gevoel van welbevinden. Competentie heeft betrekking op het gevoel van vertrouwen in de eigen capaciteiten, relatie gaat over het gevoel verbonden te zijn met anderen en autonomie is het gevoel om vanuit eigen interesses en waarden het gedrag te mogen bepalen (Deci & Ryan, 1985).

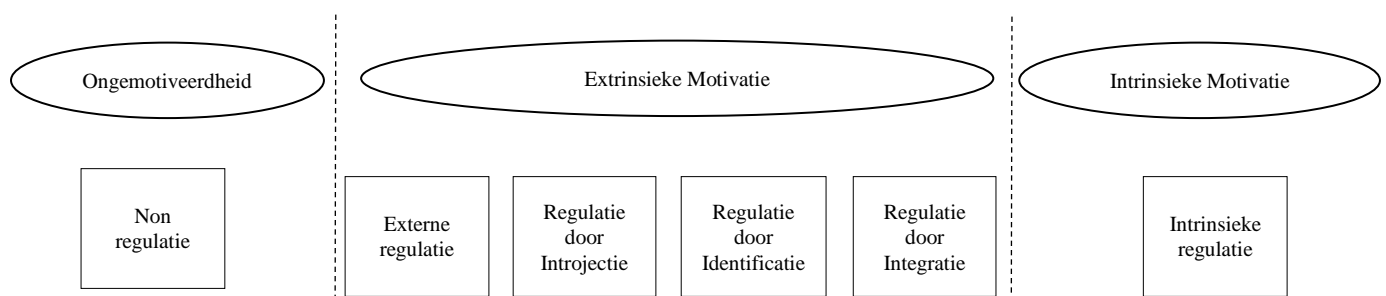
Volgens Ryan en Deci (2000a) zijn de meeste activiteiten die individuen na hun vroege kindertijd uitvoeren niet intrinsiek gemotiveerd. Denk bijvoorbeeld aan school, werk, activiteiten en verantwoordelijkheden die onder een bepaalde sociale druk worden uitgevoerd. Wanneer anderen bepaald bedrag willen aanmoedigen kan dit drie typen motivatie oproepen, namelijk: a-gemotiveerdheid, extrinsieke motivatie of intrinsieke motivatie. Deze drie typen motivatie zijn volgens de SDT een afspiegeling van de gradaties waarin individuen gemotiveerd zijn. Bij a-motivatie is sprake van de afwezigheid van de intentie actie te nemen. Er is sprake van extrinsieke motivatie wanneer de actie een middel is om een bepaald doel te bereiken. Er wordt van intrinsieke motivatie gesproken als dingen worden gedaan omdat deze oprecht als interessant of plezierig worden ervaren (Ryan & Deci, 2000). Intrinsieke motivatie verschilt dus van extrinsieke motivatie in de zin dat bij extrinsieke motivatie het gedrag gericht is op een externe consequentie. Een externe motivator zoals

een beloning werkt echter maar zeer kort motivatie-verhogend, in tegenstelling tot een intrinsieke motivator (zoals het geven van een opdracht die aansluit bij de interesses). Een externe motivator zou zelfs kunnen ontmoedigen wanneer deze uitblijft wanneer deze eerder wel werd gegeven. De twee vormen van motivatie hangen nauw samen. Eikelenboom (2015) stelt dat uit een analyse van 128 experimenten blijkt dat de intrinsieke motivatie afneemt wanneer een externe motivator zoals een beloning in het vooruitzicht wordt gesteld, terwijl bij positieve feedback (een verbale beloning: extrinsieke motivator) de intrinsieke motivatie toeneemt. De basisbehoeften aan autonomie, competentie en relatie liggen hieraan ten grondslag.

Volgens de Cognitieve Evaluatie Theorie (CET), een subtheorie binnen de SDT, kennen alle beloningen of beperkingen twee functionele aspecten: een controle aspect en een informatie (of opbouwend) aspect (Deci, Nezlek & Sheinman, 1981). Hoe een externe gebeurtenis (een beloning of een prikkel) binnenkomt bij een individu heeft invloed op de basisbehoefte aan autonomie. Als een beloning wordt ervaren als beïnvloeding of controle neemt de intrinsieke motivatie af. Ook kunnen externe prikkels van invloed zijn op de basisbehoefte aan competentie. Deze behoefte en daarmee de intrinsieke motivatie kan worden bevorderd door een individu het gevoel te geven competent te zijn, of verminderen als het individu door de externe prikkel ervaart niet competent te zijn. Ryan en Deci (2000) stellen daarbij wel dat het gevoel van competent zijn de intrinsieke motivatie alleen zal vergroten wanneer dit in combinatie is met een gevoel van autonomie. De basisbehoefte aan relatie is ook van invloed op de intrinsieke motivatie, echter in mindere mate dan de andere twee basisbehoeften. Zoals eerder aangegeven is er alleen sprake van intrinsieke motivatie wanneer iemand interesse heeft voor de activiteiten en de activiteiten de aantrekkingskracht van nieuwheid, uitdaging en waarde hebben. Als dit niet het geval is, zijn de principes uit de CET niet van toepassing. Een uitgangspunt van de theorie is dus dat intrinsieke motivatie kan worden verhoogd wanneer er wordt ingespeeld op de drie psychologische basisbehoeften autonomie, competentie en relatie (Ryan & Deci, 2000a).

Om de verschillende vormen van extrinsieke motivatie en de contextuele factoren te specificeren werd naast de CET een tweede subtheorie van de SDT geïntroduceerd: de *Organismic Integration Theory* (OIT). In Figuur 1 (Ryan & Deci, 2000a, p.72) worden de drie typen motivatie weergegeven waarbij binnen extrinsieke motivatie vier gradaties van regulatie worden onderscheiden: Externe regulatie, regulatie door introjectie, regulatie door identificatie en regulatie door integratie. Van externe regulatie is sprake wanneer het gedrag wordt gestuurd door beloning of straf. Bij regulatie door introjectie is gedeeltelijk sprake van een extern doel en is nog veel externe sturing nodig. Wanneer er nog geen complete overeenstemming is tussen het externe doel en de eigen overtuigingen wordt gesproken over regulatie door identificatie. Hier is nog enige sturing van buitenaf nodig. Regulatie door integratie wil zeggen dat er sprake is van een optimale overeenstemming tussen de eigen overtuigingen en het externe doel, maar nog steeds sprake van extrinsieke motivatie omdat het gedrag gericht is op een bepaald doel (Eikelenboom, 2015). Volgens de OIT kan dus door sturing in

de vorm van externe motivatoren die invloed hebben op de basisbehoeften een verschuiving plaatsvinden van externe regulatie naar zelfregulatie en internalisatie. Dit wil zeggen dat activiteiten waarvoor intrinsieke motivatie ontbreekt worden geïntegreerd in het individu. Met internalisatie wordt bedoeld dat waarden of bepaald gedrag wordt opgenomen in de eigen levensstijl. Hoewel extrinsieke regulatie geïnternaliseerd kan worden (geïntegreerde regulatie) door motivatoren en sturing geven Ryan en Deci (2000) aan dat dit nooit getransformeerd kan worden naar intrinsieke motivatie. De mate waarin regulaties worden geïntegreerd is afhankelijk van mate waarin een individu controle of autonomie voelt. Voor deze studie is van belang dat door het voorzien in de basisbehoeften autonomie, competentie en relatie van cursisten de motivatie door het internaliseren en integreren van de regulaties vergroot zou kunnen worden.



Figuur 1 Het continuüm van zelfdeterminatie met typen motivatie en regulatie. Bewerkt van “Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being”, door R. M. Ryan & E. L. Deci, 2000a, *American Psychologist*, 55, p.72.

1.2.2 Competitie

Competitie kan als externe motivator worden ingezet om internalisatie bij extrinsieke motivatie te bevorderen. Eerder werd gesteld dat intrinsieke motivatie af zou kunnen nemen wanneer een externe motivator in het vooruitzicht wordt gesteld. Eikelenboom (2015) stelt echter ook dat een zekere mate van competitie niet alleen de extrinsieke maar ook de intrinsieke motivatie kan stimuleren wanneer het sociale klimaat hier een ongedwongen invulling aan geeft. Volgens Csikszentmihaly (1978) is competitie zelfs één van de basiscomponenten van intrinsiek motiverende activiteiten. Er zijn twee vormen van competitie te onderscheiden; de directe competitie en de indirecte competitie. Over de uitleg van deze twee vormen is de literatuur niet eenduidig. Volgens Ross en Van den Haag (1957) is er sprake van indirecte competitie wanneer individuen tegen een bepaalde norm spelen, zoals een persoonlijk record. Van directe competitie is volgens hen sprake wanneer individuen tegen elkaar spelen. Deci en Ryan (1985) gebruiken de term competitie maar verwijzen daarmee enkel naar directe competitie en de analyse van de geconstateerde motivationele effecten. In deze scriptie wordt echter aangesloten bij de definiëring van Liu, Li en Santhanam (2013). Zij stelden dat directe competitie

betrekking heeft op de vorm van competitie waarbij een speler direct invloed kan uitoefenen op de prestatie van een andere speler. Indirecte competitie heeft volgens hen enkel betrekking op een additioneel element zoals bijvoorbeeld het gebruik van een scorebord en is er van het direct uitoefenen van invloed geen sprake.

Over competitie in relatie met motivatie zijn de opvattingen verschillend (Gratama van Andel, 2010). Over het algemeen kan competitie motiverend werken als gevolg van het verlangen om te winnen, de mogelijkheid de eigen prestatie te verbeteren, en het feit dat je beter je best moet doen waardoor je beter presteert (Charsky, 2010; Franken & Brown, 1995). Volgens Ross en Van den Haag (1957) zou een competitie-conditie waarin individuen tegen elkaar spelen schadelijk kunnen zijn. Dit is volgens hen afhankelijk van de vraag of het individu de competitie ziet als mogelijkheid om feedback op de competentie te krijgen of als druk om de norm te verslaan. Vandercruysse, Van de Waetere, Cornillie en Clarebout (2013) onderzochten of het effect van het toevoegen van het spelelement competitie effect zou hebben op de motivatie, perceptie en leeruitkomsten in een game-based omgeving om taal te leren. Er werd deels een effect van competitie op motivatie van studenten geconstateerd. Anderen hebben ook aangetoond dat het element competitie effect heeft op de motivatie van studenten. Cagiltay, Ozcelik en Ozcelik (2015) onderzochten het effect van competitie op de motivatie en leerprestaties van studenten in serious games. De 142 participanten uit de onderbouw in de opleiding tot computer engineer, software engineer of information systems engineer werden aan een competitie-conditie of niet competitie- conditie toegewezen van een drill en oefen spel. Een drill- en oefenspel is een spel waarin lesstof wordt geoefend, herhaald en uiteindelijk wordt geautomatiseerd. Er werd geconcludeerd dat competitie een positief effect had op de motivatie. Ook in een onderzoek van Burguillo (2010) naar het effect van een op competitie gebaseerde leeromgeving op de motivatie en prestaties waaraan 505 studenten over een periode van 10 jaar participeerden is vastgesteld dat competitie motivatie-verhogend werkt. Een reden waardoor er verschil is in onderzoeksresultaten met betrekking tot motivatie is mogelijk het type competitie. In tegenstelling tot het onderzoek van Vandercruysse et al. (2013) waar studenten tegen een virtuele tegenstander speelden, speelden de studenten in het onderzoek van Cagiltay et al. (2015) tegen elkaar. Ter Vrugte et al. (2015) denken dat competitie juist een belangrijk element is omdat wordt verondersteld dat competitie zorgt voor motivatie tijdens het spelen van een game. Een nadeel is volgens hen dat de lerende afgeleid kan worden van de leerinhoud. Hoewel competitie, of toevoeging van een competitie-element vragen kan oproepen over eventuele ondermijning van de intrinsieke motivatie, kan het winnen van het spel, wat initieel extrinsiek gedreven gedragingen veroorzaakt, intrinsiek motiverend kan werken en door de positieve competentie feedback en controlerende en informationele processen kan opwekken (Epstein & Harackiewicz, 1992).

Franken en Brown (1995) stellen dat niet iedereen van competitieve situaties houdt. Zij wijden dit aan het verschil tussen ego- en taakoriëntatie, waar ego-georiënteerde individuen wel van competitie houden en taak-georiënteerde niet. De laatsten vinden voldoende motivatie in het uitvoeren

van de taak zelf. Pintrich (2000) stelde er bij de vier verschillende cellen sprake is van een uiteenlopende relaties met uitkomsten op het gebied van inzet, zelfregulatie, affect, doeltreffendheid, doorzettingsvermogen en keuze. Hij stelde dat taak- of ego-oriëntatie (hij gebruikt de termen *mastery* en *performance goals*) niet per definitie tegengesteld zijn omdat een dichotome of oppositionele categorie de complexiteit van de relaties tussen doel en uitkomsten niet goed kan weergeven. In Tabel 1 (Pintrich, 2000, p.100) zijn de twee typen oriëntaties met de approach (benaderende) en avoidance (vermijdende) states weergegeven.

Tabel 1

Typen Oriëntaties en benaderende en vermijdende staat.

	Benaderende staat	Vermijdende staat
Taak georiënteerd	Focus op het volbrengen van de taak, leren en begrijpen. Gebruik van normen als zelf verbeteren, vooruitgang, diep begrip van de taak.	Focus op het vermijden van het niet begrijpen, vermijden van niet leren of de taak niet volbrengen. Gebruik van normen zoals het niet verkeerd doen, de taak niet verkeerd uitvoeren.
Ego georiënteerd	Focus op superioriteit, de beste en slimste zijn in vergelijking met anderen. Gebruik van normatieve standaarden zoals de beste cijfers, de beste van de klas.	Focus op het vermijden van ondergeschiktheid, het dom lijken in vergelijking met anderen. Gebruik van normatieve standaarden zoals niet de slechtste cijfers halen, niet de slechtste van de klas zijn.

Noot. Two goal orientations and their approach and avoidance states. Bewerkt van “An achievement goal theory perspective on issues in motivation terminology, theory, and research”, door P. R. Pintrich, 2000, *Contemporary Educational Psychology*, 25, p.100.

Ook geslacht kan van invloed zijn. Er is onderkend dat vooral tijdens de middelbare schoolperiode meisjes een negatievere houding hebben tegenover competitieve situaties dan jongens (Johnson, Johnson & Stanne, 1985). Deci & Ryan (1985) concludeerden daarnaast dat de uitkomst van competitie een ander effect heeft op mannen en vrouwen. Als mannen winnen zullen ze eerder nog een keer willen spelen dan wanneer ze verliezen. De uitkomst heeft daarentegen bij vrouwen minder effect op het verlangen nog eens te willen spelen. Als vrouwen winnen is de intrinsieke motivatie hoger dan wanneer ze verliezen. De intrinsieke motivatie van mannen neemt juist af als ze winnen. Dit is volgens Deci en Ryan te wijten aan de ego-oriëntatie van mannen. Uit onderzoek naar het verschil in competitiviteit tussen mannen en vrouwen blijkt dat mannen meer competitief zijn ingesteld en meer de competitie opzoeken. Vrouwen zijn meer gericht op samenwerken en onderhandelen (Hanek, Garcia & Tor, 2016). In deze scriptie is de invloed van geslacht niet geanalyseerd omdat er sprake was van een zeer ongelijke verdeling van de groepen (88,4% mannen en 11,6% vrouwen).

Hoewel in verschillende onderzoeken een negatief effect van competitie werd gevonden op motivatie, verschilden deze contexten van de context in deze studie. De contexten in studies met een positief effect van competitie kwam overeen met de context in deze studie. Daarom wordt in deze studie verwacht dat er sprake is van een positief effect van competitie op motivatie in de context waarin cursisten het tegen elkaar opnemen.

1.2.3 Leerresultaat

Er zijn verschillende definities voor leerresultaat (Nederlands Partnerschap Leven Lang Leren, 2015). Leerresultaten bepalen wat een lerende verwacht wordt te kennen, begrijpen of doen. De focus ligt dus op wat een lerende heeft bereikt in plaats van op de leerinhoud die is onderwezen. Leerprestaties worden over het algemeen omschreven als de prestaties als het gaat om leren. Leerresultaten en leerprestaties liggen dicht bij elkaar. In deze scriptie is het leerresultaat wat de cursisten *kennen* en wordt uitgedrukt in een leerprestatie of een score.

Er is veel onderzoek gedaan naar het effect van verschillende didactische vormen op het leerresultaat. In een studie naar het leerresultaat van studenten in natuurkunde-, technologie-, engineering- en wiskundeklassen hebben Freeman et al. (2014) een meta-analyse uitgevoerd met 225 onderzoeken. Zij concludeerden dat het leerresultaat bij activerende lessen groter is dan bij traditionele hoorcolleges. Het niet-slagingspercentage van studenten die een vorm van actief leren kregen was 21,8% en het niet-slagingspercentage van studenten die traditionele hoorcolleges hebben gevolgd was 33,8%, een verhoging van 55%. Motivatie kan in tegenstelling tot factoren als intelligentie en sociaaleconomische status als factor wel beïnvloed worden (Ryan & Deci, 2000a; Williams & Williams, 2011).

Er zijn ook studies verricht waarbij een positieve samenhang tussen competitie en leerresultaat werd gevonden. Plass et al. (2013) vonden een significant verschil tussen het aantal problemen dat was opgelost tijdens de posttest in de competitie modus van de educatieve reken game in vergelijking met de samenwerkingsmodus of individuele modus. In de eerdergenoemde studie van Burguillo (2010) waarin onderzoek werd gedaan naar het effect van competitie op de leerprestaties van studenten in serious games over een periode van 10 jaar bleken zowel de cijfers als het slagingspercentage van de cursus van studenten in de competitie-conditie hoger te zijn dan van studenten in de niet competitie-conditie. Ook Cagiltay et al. (2015) concludeerden dat de prestaties van studenten in een competitie-conditie bij een drill en oefen spel betere prestaties leverden dan de studenten in de niet competitie-conditie. In enkele studies waarin werd gespeeld tegen een virtuele tegenstander of in een samenwerkingscontext, werd gesteld dat competitie niet leidde tot betere leerresultaten (Vandercruysse et al., 2013; Yu, 2001). Hoewel in deze studies negatieve bevindingen zijn gedaan was de context afwijkend van de context in onze studie. Daarom verwachten wij dat de toevoeging van een competitie-element een positief effect zal hebben op het leerresultaat. Op basis van de meta-

analyse van Freeman et al. (2014) verwachten wij dat het leerresultaat hoger zal zijn in de serious-game condities dan in de conditie met presentaties.

1.2.4 Actief leren

Er zijn verschillende interpretaties voor het begrip actief leren. Enerzijds wordt actief leren gezien als leeractiviteit waarbij lerenden autonomie en controle krijgen over de richting van de leeractiviteit. Een andere interpretatie is dat lerenden actief intellectueel betrokken zijn bij een leeractiviteit wat leidt tot grotere inzichten (Anthony, 1996). Bonwell en Eison (1991) omschreven actief leren als activiteiten die lerenden betrekken bij het doen en het nadenken over het doen. In het algemeen is actief leren gedefinieerd als iedere instructiemethode die studenten betrekken bij het leerproces (Prince, 2004). Actieve leeractiviteiten zijn tegenovergesteld aan passieve leeractiviteiten, waar lerenden passieve ontvangers zijn van informatie (Anthony, 1996). Meyers en Bones (1993) verduidelijken dit door te stellen dat actief leren in contrast staat met traditionele lessen waar leerkrachten het meeste werk doen en studenten passief blijven.

Er is al gesteld dat het principe dat cursisten beter en meer leren als zij actief met de leerstof aan de slag gaan breed geaccepteerd is (Cross, 1987; Dale, 1954, Freeman et al., 2014). Ook werd al gesteld dat leerresultaten bij hoorcolleges of “leren door luisteren” vele malen lager liggen dan wanneer studenten door middel van actief leren hun eigen kennis kunnen construeren (Freeman et al., 2014). Bonwell en Eison (1991) noemden het betrokken zijn van studenten in meer dan alleen luisteren als één van de belangrijkste kenmerken die geassocieerd wordt met strategieën om actief leren te promoten. Er is een aantal mogelijke strategieën, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen strategieën die een variatie zijn op traditionele lessen en strategieën waarbij additionele technieken worden ingezet. Variaties op traditionele lessen zijn bijvoorbeeld pauzeren om ruimte te geven voor discussie zodat de focus van studenten op het verklaren van informatie kan komen te liggen of demonstraties tijdens het college. Additionele technieken zijn computergebaseerde instructie, samenwerkend leren, debatteren of bijvoorbeeld het gebruik van games.

1.2.5 Serious Games

Sinds het bestaan van de mensheid worden spellen gespeeld. Het spelen van spellen wordt gezien als een integraal onderdeel van alle samenlevingen (Laamarti, Eid & Saddik, 2014). Humphrey (2017) geeft aan dat spel altijd een fundamentele activiteit is geweest waardoor mensen kunnen leren en zich kunnen ontwikkelen. Spel is echter ouder dan cultuur, zo stelt Huizinga (1938), want dieren hebben volgens hem niet gewacht op de mensen om hen te leren spelen. Spel is daarom geen onderdeel van cultuur maar een voorwaarde voor cultuur.

Aan het begrip games wordt volgens Sailer, Hense, Mayr en Mandl (2017) mede door de toename van digitale games de afgelopen jaren op verschillende manieren betekenis gegeven

(Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, 2011; Djaouti, Alvarez & Jessel, 2011; Peeters, 2015; Van den Berg, 2014). Een game wordt omschreven als een fysieke of mentale wedstrijd dat volgens specifieke regels gespeeld wordt (Laamarti et al., 2014). Globaal is er een tweedeling in games: de gewone games die enkel entertainment of amusement als doel hebben en games die entertainment en plezier niet als hoofddoel hebben, de educatieve of serious games (Chen & Michael, 2006; Lamaarti et al., 2014; Vandercruysse et al., 2013). In deze studie spreken we over een serious game.

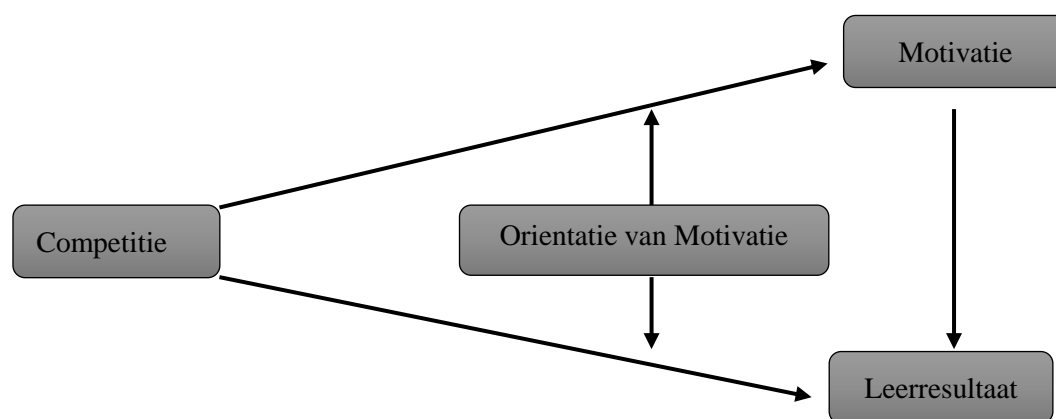
Een game kent verschillende spelelementen, zoals bijvoorbeeld; fantasie, regels/doelen, sensorische stimuli, uitdaging, mysterie, controle, onzekerheid, samenwerking, competitie, flexibiliteit, interactiviteit en eerlijkheid (Garris, Ahlers & Driskell, 2002; Malone & Lepper, 1987). Zoals Cagiltay et al. (2015) aangeven kan deze lijst nog verder worden aangevuld. Verschillende onderzoekers stellen dat het toepassen van spelvormen of spelelementen erg effectief is gebleken als lesstrategie bij onderwerpen die verplicht worden gesteld, zeer technisch zijn of door de lerenden als saai worden gezien (Henry, 1997; Kim, 2015). Mayer en Harris (2010) hebben verschillende bordspellen gekoppeld aan de niveaus van de Taxonomie van Bloom. Een geschikt spel om kennis te onthouden of reproduceren is Trivial Pursuit omdat bij dit spel een beroep wordt gedaan op het ophalen van gememoriseerde kennis. Door de opkomst van digitale technologie is veel onderzoek gedaan naar effecten van digitale games (Clarke, Arnab, Keegan, Morini & Wood, 2016; Coil, Ettinger & Eisen, 2017). Tijdens deze studies wordt veelal het effect van de games als geheel onderzocht. Door in onderzoek de focus te leggen op de effecten van de afzonderlijke spelelementen die een game bezit in plaats van het effect van het spel als geheel, zou meer detailkennis over de rol van deze spelelementen kunnen worden vergaard (Looyestyn et al., 2017; Vandercruysse et al., 2013).

Eerder werd al beschreven dat onderzoek heeft uitgewezen dat het spelelement competitie een positief effect kan hebben op zowel de motivatie als het leerresultaat (Burguillo, 2010; Cagiltay et al., 2015; Ter Vrugte et al., 2015). Dit is echter afhankelijk van het geslacht en of er sprake is van taak- of van ego-oriëntatie (Deci & Ryan, 1985; Franken & Brown, 1995; Johnson et al., 1985). Volgens de SDT kan het spelen van games als plezierig worden ervaren omdat het tegemoet komt aan de individuele intrinsieke psychologische behoefte om zich competent, autonoom en in verbinding met anderen te voelen (Beylefeld & Struwig, 2007; Epstein & Harackiewicz, 1992; Malone, 1981; Ogershok & Cottrell, 2004; Reeve & Deci, 1996; Ryan & Deci, 2000;). Games zijn potentieel een krachtig middel om motivatie te verhogen (Kim, 2015). Er is breed geaccepteerd dat cursisten beter en meer leren als zij actief met de leerstof aan de slag gaan (Cross, 1987; Dale, 1954; Freeman et al., 2014).

1.3 Vraagstellingen en hypothesen

De doelstelling van deze scriptie is om meer detailkennis te vergaren over het spelelement competitie om dit element adaptief in te kunnen zetten. Hiertoe is de volgende hoofdvraag geformuleerd:
In hoeverre leidt een competitie-gebaseerd bordspel tot betere motivatie en leerresultaten dan klassikale lessen met PowerPointpresentaties?

In figuur 2 is de relatie van de afhankelijke variabelen (motivatie en leerresultaat), onafhankelijke variabele (conditie) en mediërende variable (oriëntatie van motivatie) weergegeven.



Afhankelijke variabele: Leerresultaat en Motivatie

Onafhankelijke variabele: competitie in drie condities (RC, ICC en DCC)

Mediator: Orientatie van motivatie

Figuur 2 Relatie tussen variabelen

Deelvragen:

- 1) Wat is het effect van een competitie-gebaseerd bordspel op motivatie vergeleken met klassikale lessen met PowerPointpresentaties?
- 2) Wat is het effect van directe competitie op motivatie in vergelijking met het effect van indirecte competitie?
- 3) Wat is het effect van de oriëntatie van de motivatie op de motivatie bij de competitie-condities in vergelijking met PowerPointpresentaties?
- 4) Wat is het effect van een competitie-gebaseerd bordspel op het leerresultaat vergeleken met klassikale lessen met PowerPointpresentaties?

- 5) Wat is het effect van directe competitie op het leerresultaat in vergelijking met het effect van indirecte competitie?
- 6) Wat is het effect van de oriëntatie van de motivatie op het leerresultaat bij de competitie-conditions in vergelijking met PowerPointpresentaties?

Gebaseerd op de literatuur zijn de volgende hypothesen geformuleerd:

Hypothese 1: De motivatie is in de competitie-conditions hoger dan bij PowerPointpresentaties.

Hypothese 2: De motivatie is bij directe competitie hoger dan bij indirecte competitie.

Hypothese 3: De motivatie bij ego-georiënteerden is hoger bij competitie dan bij PowerPointpresentaties.

Hypothese 4: Het leerresultaat is in de competitie-conditions groter dan bij PowerPointpresentaties.

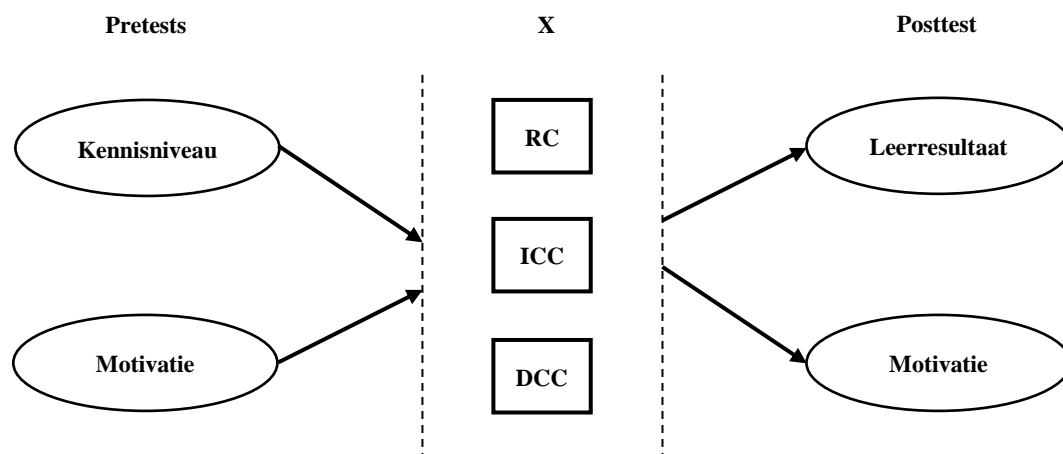
Hypothese 5: Het leerresultaat is bij directe competitie groter dan bij indirecte competitie.

Hypothese 6: Het leerresultaat bij taak-georiënteerden is groter bij PowerPointpresentaties dan bij competitie.

2. Methode

2.1 Ontwerp

In deze studie wordt onderscheid gemaakt tussen drie condities: de Reguliere Conditie (RC), de Indirecte Competitie Conditie (ICC)) en de Directe Competitie Conditie (DCC). Voor het beantwoorden van de centrale vraag is gekozen voor een quasi-experimenteel pre- en posttest between subjects design. Er is voor een quasi-experimenteel design gekozen omdat er sprake is van bestaande cursusgroepen. Gerandomiseerde toewijzing van individuen aan de verschillende groepen zou een te grote verstoring zijn voor de bedrijfsvoering waardoor de operationele gereedheid in gevaar zou kunnen komen. In figuur 3 is het technische ontwerp weergegeven. Met vragenlijsten zijn motivatie en het kennisniveau voorafgaand aan de interventie bepaald. Ook is een vragenlijst afgenomen om de motivatie-oriëntatie te bepalen. Na de interventies werd ook in de vorm van vragenlijsten posttests afgenomen om motivatie en kennisniveau te meten.



RC: Reguliere Conditie – Interventie PowerPointpresentaties

ICC: Indirecte Competitie Conditie – Interventie Bordspel SKILLS

DCC: Directe Competitie Conditie – Interventie Bordspel SKILLS met invloedtokens

Figuur 3 Quasi-Experimenteel ontwerp effect competitie-gebaseerd bordspel in vergelijking met instructie middels PowerPointpresentaties

2.2 Onderzoeksgroep

Het onderzoek is uitgevoerd onder 155 militairen van het DHC op de vliegbasis Gilze-Rijen (88,4% mannen en 11,6% vrouwen). De leeftijd van de participanten ligt tussen 19 en 57 jaar (Gemiddelde $M=36.0$, Standard Deviatie $SD=10.2$). Deze studie heeft plaatsgevonden tijdens negen JOB MBV cursussessies van het eerste kwartaal 2018. Per cursussessie hebben gemiddeld 17 cursisten verdeeld over drie verschillende condities RC (Aantal $N=56$), ICC ($N=52$) en DCC ($N=47$) deelgenomen.

2.3 Materialen

2.3.1 De leeromgeving

In deze studie werd in RC de leerinhoud in vier uur durende groepslessen aangeboden middels bestaande Powerpointpresentaties voor de domeinen ZHKH, CBRN en AAW. Hierbij is AAW een verzamelnaam voor de samengevoegde dimensies C-IED/Basic Search en IED/Ammunition Awareness. Voor de condities ICC en DCC, de competitiecondities, werd voor deze studie het bordspel SKILLS gebaseerd op *Trivial Pursuit* ontwikkeld. De reden hiervoor is dat *Trivial Pursuit* een geschikt spel is om kennis te onthouden of reproduceren omdat bij dit spel een beroep wordt gedaan op het ophalen van gememoriseerde kennis (Mayer & Harria, 2010). SKILLS is dus een kennisspel. Tijdens het spel wordt afwezige kennis opgezocht, bestaande kennis opgehaald, herhaald en het kennisnetwerk uitgebreid. Het spel bestaat uit een houten spelbord, zes speelstukken, 36 partjes, vragenkaarten, invloed-tokens en een dobbelsteen. Het spel kan met minimaal twee personen en maximaal zes personen worden gespeeld. In totaal zijn vier kopieën van het spel vervaardigd om tot 24 personen tegelijk te kunnen laten participeren. Uit praktische overweging zijn de dimensies ZHKH, CBRN en AAW geïntegreerd in het bordspel. Op het bordspel verplaatsen de spelers het speelstuk evenredig met het aantal ogen op de dobbelsteen. Iedere beurt komen zij op een vakje van een specifiek domein. Een medespeler leest de vraag voor van een vragenkaart van het respectievelijke domein, de speler geeft antwoord op de vraag. De medespelers bepalen de correctheid van het antwoord door het gegeven antwoord te vergelijken met het antwoord op de vragenkaart. Indien de vraag goed is mag de speler nogmaals gooien, indien het antwoord fout is gaat de beurt naar de volgende speler. Op het bord bevinden zich zes SKILLS-vakjes (twee van ieder domein). Wanneer spelers op een SKILLS-vakje komen en de vraag goed beantwoorden verdienen zij een partje voor het speelstuk. De spelers dienen van iedere kleur (zes verschillende kleuren) een partje te verzamelen. Als het speelstuk compleet is dienen de spelers het speelstuk naar de kern van het bord te verplaatsen waar zij een vraag uit een domein naar keuze van de medespelers moeten beantwoorden. Als het goede antwoord is gegeven wint één speler het spel, de andere spelers verliezen.

De twee verschillende condities ICC en DCC onderscheiden zich door de mate van invloed die uitgeoefend kan worden op de prestaties van de tegenspeler. In ICC spelen de cursisten tegen elkaar

zonder dat direct invloed kan worden uitgeoefend op de prestaties van de tegenstander. In DCC is het spel aangevuld met invloedtokens die de cursisten verdienen met ieder goed antwoord. Deze invloedtokens kunnen worden ingezet om het spel van de tegenstander negatief te beïnvloeden zoals een beurt laten overslaan, partjes inleveren of tokens afnemen. Tevens is naslagwerk aanwezig in de vorm van instructiekaarten en handboeken die de cursisten kunnen raadplegen tijdens het beantwoorden van de vragen. Er wordt twee uur gespeeld. Als het spel binnen die periode wordt gewonnen begint het spel opnieuw totdat de tijd is verstreken.

2.3.2 Instrumenten

De metingen van deze studie kunnen worden onderverdeeld in twee groepen: (1) motivatie en (2) leerresultaat.

2.3.2.1 Motivatie

Om een effect in motivatie te kunnen meten is gebruik gemaakt van een naar het Nederlands vertaalde *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI) (McAuley, Duncan & Tammen, 1987) een bestaand en gevalideerd survey instrument. De IMI bestaat uit een pre- en posttest, beide bestaande uit zeven subschalen. De subschalen kunnen onafhankelijk van elkaar worden ingezet. Voor deze studie zijn de subschalen (1) Interesse/Plezier (zes items), (2) Waargenomen competentie (vijf items), (3) Moeite/Relevantie (vijf items) en (4) Waarde/nut (zeven items) gebruikt. De vragenlijst bevat 23 beweringen waarop cursisten via een zeven punts Likertschaal kunnen aangeven of een bewering helemaal niet waar tot helemaal waar is (1= helemaal niet waar, 7= helemaal waar). Hoewel over het algemeen een Cronbach's Alpha van 0.60 wordt gevonden, werd in deze studie voor alle subschalen betrouwbaarheidsanalyses uitgevoerd. Om motivatie te meten werd een pretest (Cronbach's $\alpha = .87$) en posttest (Cronbach's $\alpha = .87$) van de subschalen Interesse/Plezier, een pretest (Cronbach's $\alpha = .79$) en posttest (Cronbach's $\alpha = .75$) van Waargenomen Competentie, een pretest (Cronbach's $\alpha = .74$) en posttest (Cronbach's $\alpha = .75$) van Moeite/Relevantie en een pretest (Cronbach's $\alpha = .88$) en posttest (Cronbach's $\alpha = .93$) van Waarde/Nut van de vertaalde IMI (McAuley et al., 1987) afgenomen. De subschaal Interesse/Plezier is echter als enige subschaal een directe indexatie van intrinsieke motivatie en wordt specifiek in IMI gezien als zelf-rapportage meting van intrinsieke motivatie (Monteiro, Mata & Peixoto, 2015). De andere subschalen worden gezien als voorspellers van intrinsieke motivatie omdat ze zijn gerelateerd aan de basisbehoeften (autonomie, relatie en competentie) die intrinsieke motivatie promoten. Derhalve worden enkel de resultaten van de subschaal Interesse/Plezier als motivatie gerapporteerd. Aanvullend wordt de groei van motivatie berekend door de scores van de pre-experimentele motivatietest af te trekken van de scores van de post-experimentele motivatietest. In bijlage 1, 2 en 3 zijn de volledige vragenlijsten opgenomen. Wanneer de pre-experimentele motivatie in de verschillende groepen ongelijk was werd de motivatiegroei om vast te kunnen stellen of er sprake was van een verschil.

Om de invloed van het mediërende effect van oriëntatie in motivatie te controleren werd een bestaande en gevalideerde vragenlijst afgenomen. Hiermee werd vastgesteld of de cursisten taak-georiënteerd of ego-georiënteerd zijn. Er werd een aangepaste en naar het Nederlands vertaalde Achievement Goal Questionnaire (AGQ-R) (Elliot & Murayama, 2008) afgenomen bestaande uit vier subschalen. De vragenlijst bevat 12 beweringen waarop cursisten via een vijf punts Likertschaal kunnen aangeven of beweringen helemaal niet waar tot helemaal wel waar (1= helemaal niet waar, 5=helemaal waar). In bijlage 4 is de complete vragenlijst opgenomen. Hoewel over het algemeen een Cronbach's Alpha groter dan 0.80 werd gevonden, zijn in deze studie voor alle schalen betrouwbaarheidsanalyses worden uitgevoerd. Dit resulteerde in de volgende betrouwbaarheid voor de verschillende subschalen; *Mastery-approach* (Cronbach's $\alpha = .85$), *mastery avoidance* (Cronbach's $\alpha = .75$), *performance approach* (Cronbach's $\alpha = .82$) en *performance avoidance goal* (Cronbach's $\alpha = .92$). De score van de subschalen mastery-approach en mastery avoidance werden opgeteld en gedeeld door twee om een score voor taak-oriëntatie te genereren. De subschalen performance approach en performance avoidance werden opgeteld en gedeeld door twee om een score voor ego-oriëntatie te genereren. Eerst werd bekeken in welke mate participanten ego-georiënteerd zijn. Wanneer gemiddelde score van performance-approach en performance avoidance hoger dan 3,5 was werden zij als ego-georiënteerd aangemerkt. Vervolgens werden participanten bekeken in mate van taak-oriëntatie. Wanneer gemiddelde scores van mastery-approach en mastery-avoidance hoger dan 3,5 waren werden zij aangemerkt als taak-georiënteerd.

2.3.2.2 Leerresultaat

Om een effect in leerresultaat te kunnen meten is gebruik gemaakt van een pre- en post-niveaumeting in de vorm van een kennistoets. De toets die is afgenomen voordat de leerinhoud werd aangeboden is gelijk aan de toets die na de aanbieding van de leerinhoud is afgenomen. De kennistoets bevat 25 open vragen uit drie verschillende dimensies. In bijlage 5 is de complete kennistoets opgenomen. In totaal zijn 25 punten te behalen. De onderzoeker beoordeelt de score handmatig met door de instructeurs bepaalde beoordelingscriteria (zie bijlage 6). Als een gedeelte van de vraag goed is werd een puntenaantal naar rato toegekend. De dimensies ZHKH, CBRN en AAW bevatten respectievelijk tien, negen en zes vragen. Het leerresultaat wordt in een totaalscore weergegeven (aantal behaalde punten) en in een percentuele score (25 punten is 100%). Aanvullend wordt de groei van het leerresultaat berekend door de scores van de pre-experimentele kennistoets af te trekken van de scores van de post-experimentele kennistoets. In sommige gevallen is verschillen de pre-experimentele kennisniveaus van elkaar. Door de groei van het leerresultaat te analyseren kan dan bepaald worden in welke mate er een verbetering van het leerresultaat is opgetreden in de verschillende condities.

2.3.2.3 Overige variabelen

Om overige variabelen te controleren worden door middel van een vragenlijst aanvullende gegevens gevraagd. Dit zijn leeftijd, geslacht, aantal dienstjaren, werkzaam op een operationeel squadron, aantal jaren werkzaam op een operationeel squadron en het aantal uitzendingen. In bijlage 7 is de volledige vragenlijst is opgenomen.

2.4 Procedure

Het onderzoek werd uitgevoerd in twee leslokalen van het lesgebouw van kantoor Training op de vliegbasis Gilze-Rijen. Er zijn negen datums vastgesteld en vooraf is in overleg met de instructeurs bepaald aan welke conditie de groepen cursisten uit het eerste kwartaal JOP MBV 2018 werden onderworpen. Organisatorische overwegingen zoals bezetting van instructeurs en de logistiek rondom de lessen van de overige domeinen waarin SKILLS niet werd toegepast waren hierin leidend. Het onderzoek bestaat uit drie cursussessies per conditie van in totaal negen cursussessies. Het onderzoek is uitgevoerd op negen verschillende datums met negen verschillende bestaande groepen. De eerste drie sessies zouden plaatsvinden in RC, sessies drie tot en met zes in ICC en sessies zeven tot en met negen in RCC.

Aan het begin van de sessie kregen de cursisten uitleg over het onderzoek, zowel mondeling als in de vorm van een informatiebrief (zie bijlage 8), en was er gelegenheid tot het stellen van vragen. Vervolgens werden de toestemmingsformulieren (zie bijlage 9) ondertekend en pretests (Algemene kenmerken, IMI, niveaumeting en AGQ-R) afgenomen. Het invullen van de vragenlijsten nam 30 minuten in beslag. Na het invullen van de vragenlijsten kregen de participanten te horen in welke conditie ze waren geplaatst. Na de bekendmaking van de conditie namen zij in RC plaats in hetzelfde lokaal om de leerinhoud aangeboden te krijgen via Powerpoint presentaties. In ICC en DCC werden zij meegenomen naar het andere leslokaal om uitleg te krijgen over SKILLS.

De tijdsbesteding in de verschillende condities is niet gelijk. In RC kregen de cursisten gedurende vier uur de leerinhoud aangeboden met PowerPointpresentaties. In ICC en DCC speelden de cursisten gedurende twee uur SKILLS. Na de interventie werd bij de cursisten de posttest (IMI en niveaumeting) afgenomen. Het invullen van deze vragenlijsten nam 20 minuten in beslag.

2.5 Analyse

Voor de analyse van de kwantitatieve data werd gebruik gemaakt van versie 23 van het softwareprogramma Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Hoewel in deze studie gebruik is gemaakt van de bestaande vragenlijsten IMI (McAuley et al., 1987) en AGQ-R (Elliot &

Murayama, 2008) zijn voor de verschillende subschalen betrouwbaarheidsanalyses uitgevoerd door Cronbach's alpha te berekenen. Voor alle analyses is een standaard significantieniveau van .05 toegepast. Er werden descriptieve analyses uitgevoerd om overzichten van de participanten te genereren. Daarnaast werden multivariate analyses (ANOVA) uitgevoerd om te onderzoeken of de groepen in de verschillende condities significant verschilden in motivatie en leerresultaat. Voorafgaand aan de hoofdanalyses werd vastgesteld of de algemene kenmerken een significant effect hadden op motivatie en leerresultaat in de verschillende groepen. Wanneer er sprake was van een significant effect zonder dat er sprake is van gedeelde variantie met de onafhankelijke hoofdvariabelen motivatie en leerresultaat werden deze variabelen opgenomen als covariaat in de hoofdanalyse. De dichotome variabelen geslacht en operationeel squadron werden niet meegenomen.

3 Resultaten

3.1 Beschrijving steekproef en respondenten

Voorafgaand aan het onderzoek is een berekening van de steekproefgrootte uitgevoerd met G*power. Om een interventie-effect (eenzijdige significante test) met een power van 80%, een effectgrootte f van 0,25 en α van 5% tussen de drie condities te kunnen meten waren in totaal 159 deelnemers nodig. Het streven was om 216 personen aan het onderzoek te laten deelnemen, ruim meer dan de schatting vanwege mogelijke uitval. Wegens uitval hebben in totaal 155 militairen (137 mannen en 18 vrouwen) deelgenomen aan het onderzoek. De leeftijd van de participanten ligt tussen 19 en 57 jaar ($M=36.0$, $SD=10.2$). Per cursussessie hebben gemiddeld 17 cursisten verdeeld over drie verschillende condities RC ($N=56$), ICC ($N=52$) en DCC ($N=47$) deelgenomen. Per conditie is geen significant verschil in gemiddelde leeftijd ($F(2,152)=1.70$, $p=.19$), gemiddeld aantal dienstjaren ($F(2,152)=2.66$, $p=.073$), gemiddeld aantal missies ($F(2,152)=1.77$, $p=.18$) en gemiddeld aantal operationele jaren ($F(2,152)=1.58$, $p=.21$). In Tabel 2 worden de gemiddelde leeftijd, het aantal dienstjaren, het aantal missies, het aantal jaren op een operationeel squadron, het geslacht en operationeel squadron voor de verschillende condities weergegeven.

Tabel 2

Aantal deelnemers (N), en gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) van de algemene kenmerken in RC, ICC en DCC.

	Leeftijd			Dienstjaren		Aantal Missies		Operationele jaren		Geslacht		Operationeel SQN	
	N	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	Man	Vrouw	Ja	Nee
Totaal	155	36.0	10.2	15.0	10.3	2.35	2.63	7.72	7.71	137	18	91	64
RC	56	36.0	10.1	14.6	9.2	2.48	2.70	8.20	8.65	50	6	37	19
ICC	52	34.2	10.1	13.0	10.3	1.83	2.91	6.21	7.22	45	7	30	22
DCC	47	38.0	10.4	17.6	10.1	2.79	2.89	8.81	6.90	42	5	24	23

In Tabel 3 worden de algemene kenmerken voor de reguliere conditie en SKILLS weergegeven. De gemiddelden voor RC en SKILLS (ICC en DCC) werden met een onafhankelijke t-test vergeleken. De onafhankelijke t-test wijst uit dat er tussen de verschillende condities geen significant verschil in gemiddelde leeftijd ($t(153) = -.031$, $p=.98$), gemiddeld aantal dienstjaren ($t(153) = -.32$, $p=.75$), gemiddeld aantal missies ($t(153) = .45$, $p=.65$), en gemiddeld aantal operationele jaren ($t(153) = .58$, $p=.56$).

Tabel 3

Aantal deelnemers (N), en gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) van de algemene kenmerken in RC en SKILLS.

	Leeftijd			Dienstjaren		Aantal Missies		Operationele jaren		Geslacht		Operationeel SQN	
	N	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	Man	Vrouw	Ja	Nee
Totaal	155	36.0	10.2	15.0	10.3	2.35	2.63	7.72	7.71	137	18	91	64
RC	56	36.0	10.1	14.6	10.3	2.48	2.89	8.20	8.65	50	6	37	19
SKILLS	99	36.0	10.3	15.2	10.0	2.28	2.48	7.44	7.16	87	12	54	45

3.2 Beschrijving van resultaten per hypothese

In deze studie zijn zes hypothesen opgesteld waarin er sprake is van een onderverdeling in het effect van competitie op motivatie en het effect van competitie op leerresultaat. Eerst werden de resultaten van de drie hypothesen die betrekking hebben op motivatie beschreven. Vervolgens werden de resultaten van de drie hypothesen die betrekking hebben op leerresultaat besproken. Voordat de analyses werden uitgevoerd is eerst naar normaliteit gekeken. Volgens Field (2013) mag bij een grotere steekproefgrootte dan 30 worden uitgegaan van de Centrale Limiet Theorie. Er is echter voor gekozen om Kolmogorov-Smirnov normaliteitstesten uit te voeren. Hoewel Kolmogorov-Smirnov's normaliteitstesten uitwezen dat in bij de pre-experimentele metingen sprake was van een normaalverdeling bij de subschaal interesse/plezier, $D(47)=.12$, $p=.16$ zijn de outliers verwijderd. Bij de post-experimentele meting in de subschaal interesse plezier was geen sprake van een normaalverdeling bij ICC ($D(52)=.13$, $p=.03$) en DCC ($D(47)=.14$, $p=.020$). Ook bleek dat de pre-experimentele kennismeting in DCC niet normaal verdeeld was, $D(47)=.13$, $p=.035$. De outliers zijn verwijderd wat heeft geresulteerd in een normaal verdeling binnen de verschillende condities.

3.2.1 Motivatie

Om motivatie te meten werd een pretest en posttest van de subschalen Interesse/Plezier van de vertaalde IMI (McAuley et al., 1987) afgenomen. Om de eerste twee hypothesen te toetsen werd vervolgens een One-Way ANOVA met twee contrasten (contrast 1: RC versus SKILLS (ICC/DCC) en contrast 2: ICC versus DCC) uitgevoerd met als afhankelijke variabele de scores van de pretest en posttest van de subschaal Interesse/Plezier en de Conditie als onafhankelijke variabele (zie Tabel 4). De hypothesen zijn eenzijdig getoetst. De pretest liet zien dat de gemiddelden van de motivatie in de conditie DCC ($M=4.83$, $SD=.99$) het hoogst zijn, gevolgd door de gemiddelde motivatie in RC ($M=4.63$, $SD=.86$) en ICC ($M=4.46$, $SD=.72$). De verschillen in de pretest Interesse/Plezier waren

echter niet significant ($F(2,98)=2.26, p=.11$). De motivatie na de interventie bleek het hoogst in ICC ($M=5.59, SD=.68$), gevolgd door DCC ($M=5.43, SD=1.07$). De laagste score op motivatie hadden respondenten in RC ($M=4.75, SD=.99$). De verschillen in de posttest Interesse/Plezier zijn significant, $F(2,92)=13.4, p<.001$. Omdat de homogeniteit van variantie is overschreden werd de Welch's F gerapporteerd (Field, 2013). In de volgende paragraaf worden de resultaten behorende bij Hypothese 1 en 2 beschreven.

Hypothese 1: De motivatie is in de competitie-condities hoger dan bij PowerPointpresentaties. De gemiddelde motivatie van de participanten in de conditie met PowerPointpresentaties (RC) en SKILLS (ICC en DCC) is weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4

Aantal deelnemers (N), gemiddelden M en standaarddeviaties (SD) van motivatie weergegeven per conditie (RC, ICC en DCC en SKILLS)

	RC			ICC			DCC			SKILLS			Totaal		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Pre motivatie	56	4.63	.86	51	4.46	.72	47	4.83	.99	98	4.63	.87	154	4.63	.87
Post motivatie	55	4.75	.99	51	5.59	.68	45	5.43	1.07	96	5.52	.88	151	5.24	.99
Motivatiegroei	56	0.089	.70	52	1.05	1.03	47	0.46	1.40	99	0.77	1.25	155	0.52	1.13

De motivatie voorafgaand aan het experiment was bij de PowerPointpresentaties ($M=4.63, SD=.86$) hetzelfde als de motivatie bij SKILLS ($M=4.63, SD=.87$). In het eerste contrast (RC versus SKILLS) was geen sprake van een significant verschil, $t(137)=.055, p=.47, r=.05$. De motivatie na het experiment was bij de PowerPointpresentaties ($M=4.75, SD=.99$) gemiddeld 0.77 lager dan bij SKILLS ($M=5.52, SD=.88$) en bleek in het eerste contrast significant te verschillen, $t(101)=4.71, p<.001, r=.42$. Wanneer de resultaten nader worden bekeken is in RC ($M=0.089, SD=.70$) een kleinere groei van motivatie te zien dan de groei in motivatie bij SKILLS ($M=0.77, SD=1.25$). Het eerste contrast in de ANOVA met Groei in motivatie toont aan dat de groei in SKILLS significant groter is dan de groei in motivatie bij de PowerPointpresentaties, $t(138)=4.27, p<.001, r=.34$. Hypothese 1 wordt aangenomen.

Hypothese 2: De motivatie is bij directe competitie hoger dan bij indirecte competitie. De gemeten motivatie in de pretest was in ICC ($M=4.46, SD=.72$) lager dan in DCC ($M=4.83, SD=.99$). Uit het tweede contrast bleek dat het verschil significant was, $t(84)=2.10, p=.018, r=.22$. De motivatie na de interventie was in ICC ($M=5.59, SD=.68$) enigszins hoger (0.16) dan in DCC ($M=5.43, SD=1.07$). Het tweede contrast bevestigde dat het verschil in gemiddelde motivatie bij de posttest tussen ICC en DCC niet significant is, $t(73)=-.85, p=.20, r=.10$. Omdat er sprake was van een verschil in de pre-experimentele motivatie in ICC en DCC is een vervolganalyse uitgevoerd.

Hieruit blijkt dat in DCC ($M=0.46$, $SD=1.40$) sprake is van een kleinere groei van motivatie ten opzichte van de groei in motivatie bij ICC ($M=1.05$, $SD=1.03$). Dit verschil significant, $t(84)=-2.35$, $p=.011$, $r=.25$. Hypothese 2 is niet bevestigd.

Om de derde hypothese te toetsen werd een One-Way ANOVA met contrasten uitgevoerd waarin onderscheid werd gemaakt tussen motivatie van niet en wel- Ego-georiënteerden in RC en bij SKILLS. Daarnaast werd met een correlatieanalyse bekeken of er sprake is van een lineair verband tussen motivatie en ego-oriëntatie. De gemiddelden worden weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5

Gemiddelden (standaarddeviaties) van motivatie bij ego-oriëntatie in de verschillende condities.

Post-Experimenteel Interesse/Plezier	Reguliere Conditie (RC)			SKILLS (ICC en DCC)			Totaal		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Niet Ego-georiënteerd	33	4.57	1.05	51	5.52	.76	84	5.14	1.00
Ego-georiënteerd	22	5.02	.84	45	5.51	1.01	67	5.35	.98
Totaal	55	4.75	.99	96	5.47	.88	151	5.24	.99

Hypothese 3: De motivatie bij ego-georiënteerden is hoger bij SKILLS dan bij PowerPointpresentaties. De motivatie van ego-georiënteerden in SKILLS ($M=5.51$, $SD=1.01$) was hoger dan de motivatie van Ego-georiënteerden bij PowerPointpresentaties ($M=5.02$, $SD=.84$). Het verschil blijkt niet significant, $F(1,65)=3.89$, $p=.053$, $r=.24$. De hypothese kan niet worden aangenomen. Een verdere analyse door vergelijking middels ANOVA tussen de motivatie van niet ego-georiënteerden in RC ($M=4.57$, $SD=1.05$) en niet ego-georiënteerden in SKILLS ($M=5.52$, $SD=.76$) laat zien dat niet ego-georiënteerden in SKILLS wel significant hoger scoren op motivatie, $F(1,82)=23.3$, $p<.001$, $r=.47$. Een correlatieanalyse laat zien dat er geen sprake is van een significant lineair verband tussen motivatie en ego-oriëntatie, Pearson's $r(151) = .000$, $p=.50$.

3.2.2 Leerresultaat

Om de opgestelde hypothesen voor leerresultaat te toetsen werd voorafgaand aan het experiment en na het experiment kennismetingen uitgevoerd. Om de vierde en vijfde hypothesen te toetsen werd vervolgens een One-Way ANOVA met twee contrasten (RC versus ICC/DCC, en ICC versus DCC) uitgevoerd met als afhankelijke variabele de scores van de pretest en posttest van de kennismeting en Conditie als onafhankelijke variabele (gemiddelden zie Tabel 6).

Tabel 6

Gemiddelden (standaarddeviaties) van leerresultaten weergegeven per conditie (RC, ICC en DCC en SKILLS)

	RC			ICC			DCC			SKILLS			Totaal		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Pre kennis	56	28.9	10.1	51	29.3	12.5	45	27.1	11.5	96	28.3	12.0	152	28.5	11.3
Post kennis	56	58.0	13.2	52	66.5	18.1	46	64.4	16.3	98	65.5	17.2	154	62.8	16.2
Kennisgroei	56	29.1	11.1	52	36.2	13.6	47	34.7	14.6	99	35.5	14.1	155	33.2	1.14

De gemiddelde totaalscores van de pre-kennismeting bleken in de ICC (M=29.3, SD=12.5) het hoogst, gevolgd door de scores in RC (M=28.9, SD=10.1) en DCC (M=27.1, SD=11.5). De verschillen voorafgaand aan het experiment waren niet significant, $F(2,149)=0.48$, $p=.62$. De gemiddelde totaalscores van de kennismeting afgenomen na het experiment waren in de condities ICC (M=66.5, SD=18.1) het hoogst, gevolgd door de scores in DCC (M=64.4, SD=16.3). De laagste gemiddelde scores werden geconstateerd in RC (M=58.0 SD=13.2). Het verschil is significant, $F(2,151)=4.22$, $p=.017$. In de volgende paragraaf worden de resultaten behorende bij Hypothese 4 en 5 beschreven.

Hypothese 4: Het leerresultaat is in de competitie-condities groter dan bij PowerPointpresentaties. De gemiddelde kennisscores van de participanten in de conditie met PowerPointpresentaties (RC) en SKILLS (ICC en DCC) is weergegeven in Tabel 6. De kennisscore voorafgaand aan het experiment was bij de PowerPointpresentaties (M=28.9, SD=10.1) lager dan de kennisscore bij SKILLS (M=28.3, SD=12.0). Er was geen sprake van een significant verschil, $t(149)=-.35$, $p=.37$, $r=.03$. De gemiddelde kennisscores na het experiment was bij SKILLS (M=65.5, SD=17.2) gemiddeld 7.5 hoger dan bij de PowerPointpresentaties (M=58.0, SD=13.2). Dit verschil is significant, $t(151)=2.80$, $p=.003$, $r=.22$. Ook het verschil in kennisgroei tussen RC (M=29.1, SD=11.1) en SKILLS (M=35.5, SD=14.1) is significant, $t(152)=2.88$, $p=.004$, $r=.23$. Op basis van de eindscores (bevestigd door kennisgroei) kan hypothese 4 wordt aangenomen.

Hypothese 5: Het leerresultaat is bij directe competitie groter dan bij indirecte competitie. De gemiddelde kennisscore voorafgaand aan de interventie was bij ICC (M=29.3, SD=12.5) hoger dan bij DCC (M=28.3, SD=12.0). Het verschil was niet significant, $t(149)=-.93$, $p=.19$, $r=.08$). De kennisscore na de interventie was in ICC (M=66.5, SD=18.1) gemiddeld 2.1 hoger dan in DCC (M=64.4, SD=16.3). De tweede contrasttest wees uit dat het verschil in gemiddelde kennis bij de posttest tussen ICC en DCC niet significant is, $t(151)=-.67$, $p=.25$, $r=.05$). Hypothese 5 is niet bevestigd.

Om de zesde hypothese te toetsen werd een One-Way ANOVA uitgevoerd waarin onderscheid werd gemaakt tussen kennisscores bij Taak-georiënteerden in RC en bij SKILLS. De resultaten zijn vervolgens met een correlatieanalyse verder geanalyseerd. De gemiddelden worden weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7

Gemiddelden en standaarddeviaties van leerresultaat van taak-oriëntatie in de reguliere versus de gameconditie.

Post Experimenteel Kennis (%)	Reguliere Conditie (RC)			SKILLS (ICC en DCC)			Totaal		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Niet Taak-georiënteerd	13	51.9	12.9	13	69.8	14.3	26	60.9	16.2
Taak-georiënteerd	43	59.9	12.9	85	64.9	17.6	128	63.2	17.6
Totaal	56	58.0	13.2	98	65.5	17.2	154	62.8	16.2

Hypothese 6: Het leerresultaat bij taak-georiënteerden is groter bij PowerPointpresentaties dan bij competitie. Er is een verdeling gemaakt tussen wel- en niet taak-georiënteerden in RC en SKILLS (zie Tabel 7). De post experimentele kennisscores van Taak-georiënteerden waren bij SKILLS ($M=64.9$, $SD=17.9$) gemiddeld hoger dan bij de conditie met PowerPointpresentaties ($M=59.9$, $SD=12.9$). Het verschil was echter niet significant ($F(1,126)=2.77$, $p=.098$, $r=.15$). De hypothese kan niet worden bevestigd. Dit resultaat heeft geleid tot een verdere analyse van leerresultaat en taak-oriëntatie. De gemiddelde kennisscore van niet taak-georiënteerden is in RC ($M=51.9$, $SD=12.9$) lager dan de kennisscore van niet taak-georiënteerden in SKILLS ($M=69.8$, $SD=14.3$). Dit verschil is wel significant ($F(1,24)=11.2$, $p=.003$, $r=.56$). Een correlatieanalyse laat zien dat er geen sprake is van correlatie tussen leerresultaten en taak-oriëntatie, Pearson's $r(154) = -.034$, $p=.34$.

4 Conclusies en discussie

4.1 Conclusies en discussie

In deze studie is onderzocht in hoeverre een competitie-gebaseerd bordspel leidt tot betere motivatie en leerresultaten dan klassikale lessen met PowerPointpresentaties. In dit hoofdstuk worden aan de hand van de zes deelvragen de conclusie en discussie beschreven. Eerst zal per deelvraag een samenvatting worden gegeven van de onderzoeksresultaten en een mogelijke verklaring voor deze resultaten. De eerste drie deelvragen hebben betrekking op het effect van competitie op motivatie, de laatste drie deelvragen betreffen het effect van competitie op het leerresultaat. Vervolgens worden in de discussie deze deelconclusies in relatie gebracht en verder geanalyseerd met de bestudeerde literatuur en eventueel nader uitgelegd met resultaten van exploratieve analyses. Tot slot worden de beperkingen van dit onderzoek en aanbevelingen voor volgend onderzoek beschreven.

De eerste deelvraag luidde: wat is het effect van een competitie-gebaseerd bordspel op motivatie vergeleken met klassikale lessen met PowerPointpresentaties? Uit de analyses blijkt dat de motivatie en de groei in motivatie met een medium effectgrootte significant hoger is bij het competitie-gebaseerde bordspel SKILLS dan bij klassikale lessen met PowerPointpresentaties. Deze conclusie sluit aan bij eerdere onderzoeken van Burguillo (2010), Cagilitay et al. (2015) en Ter Vrugte et al. (2015) waaruit bleek dat het spelelement competitie een positief effect kan hebben op motivatie. Ook sluit deze conclusie aan bij Kim, (2015) die stelde dat games een krachtig middel zijn om motivatie te verhogen.

De tweede deelvraag onderzocht het effect van directe competitie op motivatie in vergelijking met het effect van indirecte competitie. De waarnemingen laten weliswaar zien dat de motivatie bij indirecte competitie hoger is dan bij directe competitie, echter is er geen sprake van significantie. Wanneer de gegevens nader worden bekeken door het verschil in groei te analyseren is echter te zien dat de motivatiegroei bij indirecte competitie met een bijna medium effectgrootte significant groter is dan bij directe competitie. Over de verschillende vormen van competitie was de literatuur niet eenduidig. Enerzijds werd gesteld dat er sprake is van indirecte competitie wanneer individuen tegen een bepaalde norm spelen en van directe competitie wanneer individuen tegen elkaar spelen (Ross & Van den Haag, 1957). Liu et al. (2013) stelden dat er sprake is van directe competitie als een speler direct invloed kan uitoefenen op de prestatie van een andere speler, en indirecte competitie betrekking heeft op het gebruik van een additioneel element zoals een scoreboard. In deze studie is uitgegaan van de gedachte dat bij directe competitie met tokens het spel van de tegenstander negatief beïnvloed kon worden en dat dit bij indirecte competitie niet het geval is. De hypothese luidde: de motivatie is bij directe competitie hoger dan bij indirecte competitie. Er kan niet worden geconcludeerd dat er sprake is van een hogere motivatie bij de vorm van competitie waarin individuen tegen elkaar spelen en zij het spel wel negatief kunnen beïnvloeden in vergelijking met de vorm waarin zij het spel van de

tegenstanders niet negatief kunnen beïnvloeden. Er was in de indirecte competitie conditie zelfs sprake van een grotere groei in motivatie dan in de directe competitie conditie.

In de derde deelvraag werd het effect van de oriëntatie van de motivatie onderzocht. De resultaten laten zien dat de motivatie van ego-georiënteerden niet significant hoger zijn bij de competitie-condities dan bij PowerPointpresentaties. Uit verdere analyse blijkt echter dat niet ego-georiënteerden met een bijna grote effectgrootte significant hoger scoren op motivatie bij de competitie-condities dan bij de PowerPointpresentaties. Een correlatieanalyse wees uit dat er geen sprake is van een lineair verband tussen motivatie en ego-oriëntatie. Franken en Brown (1995) stelden dat ego-georiënteerde individuen wel van competitie houden en taak-georiënteerde individuen niet. Uit de resultaten van dit onderzoek waarin onderscheid is gemaakt tussen wel – en niet ego-georiënteerde individuen blijkt dat ook niet ego-georiënteerden een hogere motivatie hebben in competitie. In een exploratieve analyse naar aanleiding van deze conclusie is bekeken in hoeverre taak-georiënteerde individuen in mindere mate gemotiveerd zijn in een competitie-conditie ten opzichte van een klassikale les met PowerPointpresentaties. De exploratieve ANOVA wees uit dat de motivatie bij SKILLS zowel bij taak-georiënteerde individuen als niet taak-georiënteerde individuen met een respectievelijk medium en grote effectgrootte significant hoger was (zie bijlage 10, tabel 8). Pintrich (2000) stelde dat taak- of ego-oriëntatie niet per definitie tegengesteld zijn. Dit kan verklaren waarom er geen eenduidig beeld uit de resultaten naar voren komt.

De vierde deelvraag en tevens de eerste deelvraag die betrekking heeft op het effect op leerresultaat luidde: Wat is het effect van een competitie-gebaseerd bordspel op het leerresultaat vergeleken met klassikale lessen met PowerPointpresentaties? Uit de analyse blijkt dat de kennisscore bij SKILLS met een kleine tot medium effectgrootte significant hoger is dan wanneer de leerinhoud in klassikale lessen met PowerPointpresentaties wordt aangeboden. En verdere analyse toont aan dat ook de groei in kennisscore bij SKILLS met een kleine tot medium effectgrootte significant groter is dan bij de PowerPointpresentaties. De cursisten hebben dus beter gepresteerd bij het competitie-gebaseerd bordspel dan bij de klassikale lessen zonder een competitie-element. Deze conclusie sluit aan bij eerdere onderzoeken waarin werd aangetoond dat studenten in een competitie-conditie betere prestaties leveren dan studenten in een niet competitie-conditie (Burguillo, 2010; Plass et al., 2013; Freeman et al., 2014; Cagiltay et al., 2015).

De vijfde deelvraag onderzocht het effect van directe competitie op het leerresultaat in vergelijking met het effect van indirecte competitie. De resultaten wezen uit dat de kennisscore bij indirecte competitie hoger was dan bij directe competitie, echter was er geen sprake van een significant verschil. Het kunnen beïnvloeden van het spel van de tegenstander laat geen betere leerprestaties zien.

In de zesde en laatste deelvraag werd het effect van de oriëntatie van de motivatie op het leerresultaat bij de competitie-condities in vergelijking met PowerPointpresentaties onderzocht. Uit de analyses blijkt dat de kennisscores van taak-georiënteerden bij SKILLS hoger waren dan wanneer de

leerinhoud in klassikale lessen met PowerPointpresentaties werd aangeboden, er was echter geen sprake van een significant verschil. Uit een daaruit voortvloeiende analyse bleek dat de gemiddelde kennisscore van niet taak-georiënteerden met een grote effectgrootte significant hoger is in SKILLS. De correlatieanalyse bevestigde dat er geen sprake is van een lineair verband tussen leerresultaten en taak-oriëntatie. Zoals al werd beschreven in deze discussie bij deelvraag drie zouden taak-georiënteerden volgens Franken en Brown (1995) meer gemotiveerd zijn in een niet competitie-conditie. In de literatuur kwam naar voren dat motivatie een duidelijke positieve samenhang zou hebben met leerprestaties (Ryan & Deci, 2000a; Williams & Williams, 2011) en daardoor is uitgegaan van de gedachte dat een beïnvloeding van motivatie daardoor ook een beïnvloeding van leerprestaties zou kunnen betekenen. Eerder werd al geconcludeerd dat er in dit onderzoek geen lineair verband werd gevonden tussen oriëntatie van de motivatie en motivatie in de verschillende condities. Nu is er ook geen lineair verband gevonden tussen taak-oriëntatie en leerresultaat. In een exploratieve analyse naar aanleiding van deze conclusie is bekeken in hoeverre het leerresultaat bij ego-georiënteerde individuen minder groot is in een klassikale les met PowerPointpresentaties ten opzichte van een competitie-conditie. De exploratieve ANOVA wees uit dat het leerresultaat in de klassikale lessen bij ego-georiënteerde individuen lager was maar niet significant. Het leerresultaat bij niet ego-georiënteerde individuen was in de klassikale lessen daarentegen wel significant lager dan in de competitie-conditie (zie bijlage 10, tabel 9). Omdat er voornamelijk vanuit het perspectief van oriëntatie van motivatie in relatie met motivatie en leerresultaat is gekeken, is in de geplande analyses de relatie tussen motivatie en leerresultaat niet bekeken. Om te verklaren in hoeverre taak-oriëntatie (of motivatie van oriëntatie in het algemeen) zich verhoudt tot motivatie en leerresultaat is in een exploratieve analyse onderzocht wat de relatie is tussen motivatie en leerresultaat. Een exploratieve regressieanalyse met leerresultaat als afhankelijke variabele en motivatie als onafhankelijke variabele wees uit dat er geen sprake is van een significant effect van motivatie op leerresultaat (zie Bijlage 10, tabel 10) wat niet aansluit op de positieve samenhang gesteld door Ryan & Deci (2000a) en Williams en Williams (2011).

De centrale vraag van dit onderzoek luidde: *Wat is het effect van een competitie-gebaseerd bordspel op motivatie vergeleken met klassikale lessen met PowerPointpresentaties?* De resultaten lieten zien dat de motivatie van cursisten bij het competitie-gebaseerd bordspel significant hoger was dan de motivatie van de cursisten bij de klassikale lessen met PowerPointpresentaties. Ook werd aangetoond dat de cursisten in de competitie-conditie betere prestaties leverden dan de cursisten in de klassikale lessen met PowerPointpresentaties. Geconcludeerd kan worden dat de resultaten aansluiten bij eerdere onderzoeken naar het effect van competitie op motivatie en leerresultaten waarin werd aangetoond dat competitie motivatie en prestatie verhogend werkt ten opzichte van een niet-competitie omgeving (Burguillo, 2010; Plass et al., 2013; Freeman et al., 2014; Cagiltay et al., 2015; Cagiltay, Ozcelik en Ozcelik, 2015; Ter Vrugte et al., 2015). De exploratieve analyses wezen echter niet uit dat

dit verklaard zou kunnen worden door het positieve effect van motivatie op leerresultaat ((Ryan & Deci, 2000a; Williams & Williams, 2011).

4.2 Beperkingen, tekortkomingen en aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Dit onderzoek kent een aantal beperkingen en tekortkomingen. De eerste beperkende factoren waren tijd en voorschriften met betrekking tot de verplichte leerinhoud. Omdat dit onderzoek is ingepast in een bestaand jaarlijks oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden met een bepaalde tijdsduur was de mogelijkheid tot flexibiliteit minimaal. Hierdoor hebben de cursisten in experimentcondities effectief maar de helft van de tijd ten opzichte van de cursisten in de reguliere conditie, kunnen besteden aan de lesinhoud met het competitie-gebaseerd bordspel. Dit zou een vertekend beeld kunnen geven van de resultaten. Daarnaast was er sprake van een grote uitval van cursisten (N=61, 28%) wegens operationele inzet. Er was geanticipeerd op 57 uitvallende cursisten (26%). Dit zou mogelijk een Type-II fout tot gevolg kunnen hebben. Dit verschil in percentage is echter zo laag, en de resultaten zo eenduidig, dat het niet aannemelijk is dat hier in dit geval sprake van is. Ook kent dit onderzoek methodologische tekortkomingen. Er is namelijk op voorhand geen rekening gehouden met mogelijke effecten waardoor exploratieve analyses achteraf nodig waren om de resultaten en conclusies verder te verdiepen of verklaren.

In dit onderzoek is retentie niet meegenomen. Hoewel zowel de motivatie als het leerresultaat in een competitie-conditie hoger was dan in een reguliere conditie, weten we niet wat het effect is langere termijn. In vervolgonderzoek zou hier de focus op moeten liggen. Daarnaast is vervolgonderzoek naar het effect van oriëntatie van motivatie in relatie tot motivatie en leerresultaten aan te bevelen. Er is een groot verschil in oriëntatie van motivatie te zien, echter het effect daarvan is nog niet duidelijk. Met de huidige aandacht voor gepersonaliseerd leren zou meer duidelijkheid over dit persoonskenmerk bij kunnen dragen aan een programma afgestemd op het individu. Hoewel duidelijk geconcludeerd kon worden dat zowel de motivatie als de leerresultaten hoger zijn in een competitie-conditie, is het in dit onderzoek niet gelukt onderscheid te maken tussen twee verschillende vormen van competitie (direct versus indirect). In aanvulling op de behoefte aan meer detailkennis over het effect van het spelelement (Vandercruysse et al., 2013; Looyesteyn et al., 2017) zou in vervolgonderzoek de focus moeten liggen op het effect van de verschillende vormen van het spelelement zodat deze elementen ook adaptief ingezet kunnen worden. Ook zou onderzoek naar retentie in de twee verschillende condities een grote aanvulling kunnen zijn op de huidige kennis over het effect van competitie op motivatie en leerresultaat op de langere termijn. Ondanks eventuele beperkingen of tekortkomingen in deze studie zijn de resultaten in lijn met eerdere onderzoeken en kan geconcludeerd worden dat het spelelement competitie een motivatie en prestatie verhogend effect heeft ten opzichte van een niet-competitie omgeving.

Referenties

- Anthony, G. (1996). Active learning in a constructivist framework. *Educational Studies in Mathematics*, 31(4), 349-369. doi: 10.1007/BF00369153
- Baldwin, T. T., & Magjuka, R. J. (1991). Organizational training and signals of importance: Liking pretraining perceptions to intentions to transfer. *Human Resource Development Quarterly*, 2(1), 25-36. doi: 10.1002/hrdq.3920020106
- Baldwin, T. T., Magjuka, R. J., & Loher, B. T. (1991). The perils of participation: Effect of choice of training on trainee motivation and learning. *Personnel Psychology*, 44(1), 51-65. doi: 10.1111/j.1744-6570.1991.tb00690.x
- Banning, M. (2015). Approaches to teaching: Current opinions and related research. *Nurse Education Today*, 25(7), 502-508. doi: 10.1016/j.nedt.2005.03.007
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating Excitement in the classroom*. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- Burguillo, J.C. (2010). Using game theory and competition-based learning to stimulate student motivation and performance. *Computers & Education* 55, 566-575. doi:10.1016/j.compedu.2010.02.018
- Cagiltay, N. E., Ozcelik, E., & Ozcelik, N.S. (2015). The effect of competition on learning in games. *Computers & Education* 87, 35-41. doi: 10.1016/j.compedu.2015.04.001
- Charsky, D. (2010). From edutainment to serious game: A change in the use of game characteristics. *Games and Culture*, 5(2), 177-198. doi: 10.117/1555412009354727
- Chen, S., & Michael, D. (2005). *Serious games: Games that educate, train and inform*. Boston: Thompson Course Technology PTR
- Csikszentmihalyi, M. (1978). Intrinsic reward and emergent motivation. In M.R. Lepper & Greene (Eds.), *The hidden costs of reward* (p.205-215), New York: Psychology Press.
- Clarke S., Arnab S., Keegan H., Morini L., & Wood O. (2016) EscapED: Adapting live-action, interactive games to support higher education teaching and learning practices. In: Bottino R., Jeuring J., & Veltkamp R. (eds) Games and learning alliance. GALA 2016. *Lecture Notes in Computer Science*, 10056. doi: 10.1007/978-3-319-50182-6_13
- Cohen, D. J. (1990). What motivates trainees? *Training and Development Journal*, 44(11), 91-93. Verkregen op 12 oktober 2017 van <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=9091034&S=R&D=afh&EbscoContent=dGJyMMTo50Sep7E4zdnyOLCmr0%2BepFrSr664SrSWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGrUm1r7VJuePfgeyx44Dt6fIA>
- Coil, D. A., Ettinger, C. L., & Eisen, J. A. (2017). Gut check: The evolution of an educational board game. *PLOS Biology*, 15(4), 1-8. doi: 10.1371/journal.pbio.2001984

- Cross, P. (1987). Teaching for Learning. *AAHE Bulletin*, 39(8), 2-6. Verkregen op 23 december, 2017 van <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED283446.pdf>
- Curado, C., Lopes Henriques, P., & Ribeiro, S. (2015). Voluntary or mandatory enrollment in training and the motivation to transferring training. *International Journal of Training and development*, 19(2), 98-109. doi: 10.1111/ijtd.12050
- Dale, E. (1946). *Audio-visual methods in teaching*. New York: Dryden Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York & London, New York & Great Britain: Plenum Press.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining 'gamification', in *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envision Future Media Environments*. New York: Association for Computing Machinery, 2011. doi: 10.1145/2181037.2181040
- Djaouti, D., Alvarez, J., & Jessel, J. (2011). Classifying serious games: the G/P/S/ model. In Felicia, P. (Ed.), *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches*. doi: 10.4018/978-1-60960-495-0.ch006
- Eikelenboom, W. (2015). Self-Determination Theory: Edward L. Deci en Richard M. Ryan. In Ruijters, M., & Simons, R. (Eds.), *Canon van het leren, 50 concepten en hun grondleggers* (p. 499-511). Deventer, Nederland: Vakmedianet.
- Elliot, A. J., & Murayama, K. (2008). On the measurement of achievementgoals: Critique, illustration and application. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 613-628. doi: 10.1037/0022-0663.100.3.613
- Epstein, J., & Harackiewicz, J. (1992). Winning is not enough: The effects of competition and achievement orientation on intrinsic interest. *PSPB*, 18(2), 128-139. doi: 10.1177/0146167292182003
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. London: SAGE Publications Ltd.
- Franken, R. E., & Brown, D. J. (1995). Why do people like competition? The motivation for winning, putting forth effort, improving one's performance, performing well, being instrumental, and expressing forceful/aggressive behavior. *Personality and Individual Differences*, 19(2), 175-184. doi: 10.1016/0191-8869(95)00035-5
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. –P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS*, 111(23), 8410-8415. doi: 10.1073/pnas.1319030111
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation and learning: A research and practice model. *Simulation & gaming*, 33(4), 441-467. doi: 10.1177/10468781022238607
- Gegenfurtner, A., Könings, K. D., Kosmajac, N., & Gebhart, M. (2016). Voluntary or

- mandatory training participation as a moderator in the relationship between goal orientations and transfer of training. *International Journal of Training and Development*, 20(4), 290-301. doi: 10.1111/ijtd.12089
- Gratama van Andel, S. (2010). Competitie in het onderwijs. *Onderwijsvernieuwing*, 14, 27-31. Verkregen op 3 november 2017 van <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/202817>
- Hanek, K. J., Garcia, S. M., & Tor, A. (2016). Gender and competitive preferences: The role of competition size. *Journal of Applied Psychology*, 101(8), 1122-1133. doi: 10.1037/apl0000112
- Henry, J. M. (1997). Gaming: a teaching strategy to enhance adult learning. *Journal of Continuation Education in Nursing*, 28(5), 231-234. doi:10.3928/0022-0124-19970901-10
- Huizinga, J. (1938). *Homo Ludens. A study of the play-element in culture*. London, Boston & Henley: Routledge & Kegan Paul.
- Humphrey, K. (2017). The application of a serious, non-digital escape learning game experience in higher education. *Sport & Exercise Psychology Review*, 13(2), 48-54. Verkregen op 8 november, 2017 van <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.elib10.ub.unimaas.nl/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=9572e3c9-ccd7-40a2-bd35-50c3daac0c84%40sessionmgr120>
- Isseks, M. (2011). How PowerPoint is killing education. *Educational Leadership*, 68(5), 74-76. Verkregen op 10 januari, 2018, van <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.elib10.ub.unimaas.nl/ehost/detail/detail?vid=0&sid=105ce5a8-2717-4c5e-8b26ba6aae66286d%40sessionmgr4008&bdata=JnNpdGU9ZWWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d>
- Johnson, R. T., Johnson, D. W., & Stanne, M. B. (1985). Effects of cooperative, competitive and individualistic goal structures on computer-assisted instruction. *Journal of Educational Psychology*, 77(6), 668-677. doi: 10.1037/0022-0663.77.6.668
- Kim, B. (2015). Gamification in education and libraies. *Library Technology Reports*, 51(2), p.10-16. Verkregen op 14 oktober, 2017, van http://scholar.google.nl/scholar_url?url=https%3A%2F%2Fjournals.ala.org%2Findex.php%2Fltr%2Fissue%2Fdownload%2F502%2F252&hl=nl&sa=T&oi=gpgp&ct=res&cd=1&ei=vZYVW4TyD4LLmAH3r7f4DA&scisig=AAGBfm3mbUiA9gkmWEHmgkgUrlzLk5Y_lg&nossl=1&ws=1366x628
- Laamarti, F., Eid, M., & El Saddik, A. (2014). An overview of serious games. *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, 1-15. doi: 10.1155/2014/358152
- Liu, D., Li, X., & Santhanam, R. (2013). Digital games and beyond: What happens when players compete? *MIS Quarterly*, 37(1), 111-124. doi: 10.25300/MISQ/2013/37.1.05
- Looyestyn, J., Kernot, J., Boshoff, K., Ryan, J., Edney, S., & Maher, C. (2017). Does

- gamification increase engagement with online programs? A systematic review. *PLoS ONE*, 12 (3) 1-19. doi: 10.1371/journal.pone.0173403.
- Malone, T. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating Instruction. *Cognitive Science*, 4, (333-369). doi: 10.1207/s15516709cog0504_2
- Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In: R. E. Snow & M. J. Farr (eds.), *Aptitude, learning, and instruction volume 3: Conative and affective process analyses*. New Jersey & London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Mayer, B., & Harris, C. (2010). *Libraries got game: Aligned learning through modern board games*. Chicago: American Library Association.
- McAuley, E., Duncan, T., & Tammen, V. V. (1987). Psychometric properties of the intrinsic Motivation inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60, 48–58.
- Meyers, C., & Jones, T. B. (1993). *Promoting active learning: Strategies for the college classroom*. San Francisco, California: Jossey-Bass Inc., Publishers.
- Ministerie van Defensie. (2013). *CDS Aanwijzing A-700 gereedstelling bijlage B: Gereedstelling van individuele militairen*. Den Haag: Ministerie van Defensie.
- Ministerie van Defensie. (2014). *Voorschrift FP 40 CLSK JOP-MBV*. Breda: Commando Luchtsrijdkrachten.
- Monteiro, V., Mata, L., & Peixoto, F. (2015). Intrinsic motivation inventory: Psychometric Properties in the context of first language and mathematics learning. *Psychology/Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(3), 434-443. doi: 10.1590/1678-7153.201528302
- Nederlands Partnerschap Een Leven Lang Leren. (2015). Het formuleren van leerresultaten. Verkregen op 1 juni, 2018, van <http://www.leidoacademy.nl/doorzeven/wp-content/uploads/2011/11/Het-formuleren-van-leerresultaten-HO-02042015-def.pdf>
- Ogershok, P. R., & Cottrell, S. (2004). The pediatric boardgame. *Medical Teacher* 26(6), 514-517. doi: 10.1080/01421590410001711553
- Peeters, W. (2015). *Wat is gamification?* Verkregen op 1 December, 2017, van <https://www.vernieuwenderwijs.nl/wat-is-gamification/>
- Pintrich, P.R. (2000). An achievement goal theory perspective on issues in motivation terminology, theory, and research. *Contemporary Educational Psychology* 25, 92-104. doi: 10.1006/ceps.1999.1017
- Plass, J.L., O'Keefe, P.A., Homer, B.D., Case, J., Hayward, E.O., Stein, M., & Perlin, K. (2013). The impact of individual, competitive, and collaborative mathematics game play on learning, performance, and motivation. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 1050-1066. doi: 10.1037/a0032688
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering*

- Education*, 93(3), 223-231. doi: 10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x
- Reeve, J., & Deci, E. (1996). Elements of the competitive situation that affects intrinsic motivation. *PSPB*, 22(1), 24-33. doi:10.1177/0146167296221003
- Ross, R. G., & Van den Haag, E. (1957). *The fabric of society*. New York: Heartcourt, Brace.
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67. doi: 10.1006/ceps.1999.1020
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000a). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78. doi: 10.1037/0003-066X.55.1.68
- Sailer, M., Hense, J.U., Mayr, S.K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380. doi: 10.1016/j.chb.2016.12.033
- Ter Vrugte, J., De Jong, T., Vandercruysse, S., Wouters, P., Van Oostendorp, H., & Elen, J. (2015). How competition and heterogeneous collaboration in prevocational gamebased mathematics education. *Computers & Education*, 89, 42-52. doi: 10.1016/j.compedu.2015.08.010
- Tsai, W., & Tai, W. (2003). Perceived importance as a mediator of the relationship between training assignment and training motivation. *Personnel Review*, 32(2), 151-163. doi: 10.1108/00483480310460199
- Van den Berg, C. (2014). *Gamification vs. serious games*. Verkregen op 20 November, 2017, van <http://www.klantcontact.nl/gamification-vs-serious-games/>
- VanderCruysse, S., Van de Waetere, M., Cornillie, F., & Clarebout, G. (2013). Competition and students' perceptions in a game-based language learning environment. *Educational Technology Research & Development*, 61, 927-950. doi: 10.007/s11423-013-9314-5
- Van Dongen, K. W., Van der Wal, W. A., Borel Rinkes, I. H. M. Schijven, M. P., & Broeders, I. A. M. J. (2008). Virtual reality training for endoscope surgery: Voluntary or obligatory? *Surgical Endoscopy*, 22(3), 664-667. doi: 10.1007/s00464-007-9456-9
- Williams, K. C., & Williams, C. C. (2011). Five Key Ingredients for Improving Student Motivation. *Research in Higher Education Journal*, 12, 1-22. Verkregen op 5 december, 2017, van https://scholarsarchive.library.albany.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=math_fac_scholar
- Yardley, S. D. (2003). Perceptions/comparisons: Voluntary and mandatory pre-employment government training. *Journal of European Industrial Training*, 27(7), 341-154. doi: 10.1108/03090590310490016
- Yu, F. (2001). Competition within computer-assisted cooperative learning environments:

Cognitive, affective, and social outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 24(2), 99-117. doi:10.2190/3U7R-DCD5-F6T1-QKRJ

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol: O'Reilly Media.

Bijlage 1 Afgenomen Pretest Intrinsic Motivation Inventory (vertaling)

Respondentnummer:

Sessie:

IMI A

De aankomende twee dagen gaat u deelnemen aan het jaarlijkse oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden. Het programma bestaat uit een theoretisch- en een praktijkgedeelte. Deze vragenlijst betreft het theoretische gedeelte binnen de domeinen ZHKH, CBRN en AAW (Search) met PowerPoint presentaties.

De vragenlijst bevat 23 beweringen. U kunt aangeven in welke mate de bewering op u van toepassing is. Waar **lessen** staat kunt u (**het volgen van**) **het theoretische gedeelte binnen de domeinen ZHKH, CBRN en AAW (Search) met PowerPoint presentaties** lezen. U wordt verzocht bij alle vragen een antwoord te geven door het nummer dat op u van toepassing is te omcirkelen. Het is de bedoeling dat u de test individueel maakt. De betekenis van de cijfers volgen hieronder.

1= Helemaal niet waar, 2= Niet waar, 3= Een beetje niet waar, 4= Neutraal, 5= Een beetje waar, 6= Waar en 7= Helemaal Waar

1.	Ik denk dat ik de lessen erg leuk zal vinden om te volgen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
2.	Ik denk dat ik best wel goed ben in de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
3.	Ik zal veel moeite steken in de lessen denk ik.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
4.	Ik geloof dat de lessen mij iets op zouden kunnen leveren.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
5.	Ik denk dat het volgen van deze lessen nuttig is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
6.	Het volgen van de lessen lijkt mij erg leuk.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
7.	Ik denk dat ik best wel goed ben in de lessen, vergeleken met andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
8.	Ik zal niet proberen de lessen goed mee te doen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
9.	Ik denk dat het volgen van de lessen belangrijk is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
10.	Ik zou bereid zijn om het opnieuw te doen als deze lessen iets van waarde voor mij heeft.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
11.	Ik denk dat ik erg mijn best zal doen om deze lessen goed te volgen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
12.	Ik denk dat een dit saaie activiteit wordt.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

13. Deze activiteit zal mijn aandacht totaal niet vasthouden.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
14. Ik denk dat het volgen van de lessen mij ergens in helpt.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
15. Ik denk dat ik tevreden zal zijn met mijn prestatie bij de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
16. Ik zou de lessen omschrijven als erg interessant.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
17. Ik kan de inhoud van de lessen goed volgen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
18. Het is voor mij belangrijk om het goed te doen tijdens de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
19. Ik denk dat het volgen van de lessen gunstig voor mij zal zijn.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
20. Ik denk dat het volgen van de lessen belangrijk is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
21. Ik denk dat het volgen van de lessen best leuk zal zijn.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
22. Ik denk dat ik niet zo goed ben in de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
23. Ik zal niet veel energie in deze lessen steken.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

Einde van de vragenlijst. Heeft u alle vragen beantwoord?

Bijlage 2 Afgenomen Posttest Intrinsic Motivation Inventory (vertaling) na RC

Respondentnummer:

Sessie:

IMI B

U heeft vandaag deelgenomen aan het theoretische gedeelte van het jaarlijkse oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden. Deze vragenlijst betreft het theoretische gedeelte binnen de domeinen ZHKH, CBRN en AAW (Search) met PowerPoint presentaties.

*De vragenlijst bevat 23 beweringen. U kunt aangeven in welke mate de bewering op u van toepassing is. Waar **lessen** staat kunt u (**het volgen van**) **het theoretische gedeelte binnen de domeinen ZHKH, CBRN en AAW (Search) met PowerPoint presentaties** lezen. U wordt verzocht bij alle vragen een antwoord te geven door het nummer dat op u van toepassing is te omcirkelen. Het is de bedoeling dat u de test individueel maakt. De betekenis van de cijfers volgen hieronder.*

1= Helemaal niet waar, 2= Niet waar, 3= Een beetje niet waar, 4= Neutraal, 5= Een beetje waar, 6= Waar en 7= Helemaal Waar

1.	Ik vond deze activiteit erg leuk om te doen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
2.	Ik denk dat ik best wel goed was in de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
3.	Ik heb veel moeite gestoken in de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
4.	Ik geloof dat de lessen mij iets op zouden kunnen leveren.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
5.	Ik denk dat het volgen van deze lessen nuttig is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
6.	Het volgen van de lessen was erg leuk.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
7.	Ik denk dat ik best wel goed was in de lessen, vergeleken met andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
8.	Ik heb niet geprobeerd de lessen goed mee te doen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
9.	Ik denk dat het volgen van de lessen belangrijk is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
10.	Ik zou bereid zijn om het opnieuw te doen als deze lessen iets van waarde voor mij heeft.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
11.	Ik deed erg mijn best om deze lessen goed te volgen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
12.	Ik vond dit een saaie activiteit.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

13. Deze activiteit hield mijn aandacht totaal niet vast.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
14. Ik denk dat het volgen van de lessen mij ergens in helpt.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
15. Ik ben tevreden met mijn prestatie bij de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
16. Ik zou de lessen omschrijven als erg interessant.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
17. Ik kon de inhoud van de lessen goed volgen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
18. Het was voor mij belangrijk om het goed te doen tijdens de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
19. Ik denk dat het volgen van de lessen gunstig is voor mij.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
20. Ik denk dat het volgen van de lessen belangrijk is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
21. Ik vond deze activiteit leuk.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
22. Ik was niet zo goed in de lessen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
23. Ik stak er niet veel energie in.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

Einde van de vragenlijst. Heeft u alle vragen beantwoord?

Bijlage 3 Afgenomen Posttest Intrinsic Motivation Inventory (vertaling) na ICC en DCC

Respondentnummer:

Sessie:

IMI C

U heeft vandaag deelgenomen aan het theoretische gedeelte van het jaarlijkse oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden. Deze vragenlijst betreft het theoretische gedeelte binnen de domeinen ZHKH, CBRN en AAW (Search) met PowerPoint presentaties.

*De vragenlijst bevat 23 beweringen. U kunt aangeven in welke mate de bewering op u van toepassing is. Waar **activiteit** staat kunt u **het theoretische gedeelte binnen de domeinen ZHKH, CBRN en AAW (Search) met een het spel SKILLS** lezen. U wordt verzocht bij alle vragen een antwoord te geven door het nummer dat op u van toepassing is te omcirkelen. Het is de bedoeling dat u de test individueel maakt. De betekenis van de cijfers volgen hieronder.*

1= Helemaal niet waar, 2= Niet waar, 3= Een beetje niet waar, 4= Neutraal, 5= Een beetje waar, 6= Waar en 7= Helemaal Waar

1.	Ik vond deze activiteit erg leuk om te doen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
2.	Ik denk dat ik best wel goed was in deze activiteit.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
3.	Ik heb veel moeite gestoken in de activiteit.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
4.	Ik geloof dat de activiteit mij iets op zou kunnen leveren.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
5.	Ik denk dat deze activiteit nuttig is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
6.	Deze activiteit was erg leuk.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
7.	Ik denk dat ik best wel goed was in de activiteit, vergeleken met andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
8.	Ik heb niet geprobeerd deze activiteit goed te doen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
9.	Ik denk dat het doen van deze activiteit belangrijk is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
10.	Ik zou bereid zijn om het opnieuw te doen als deze activiteit iets van waarde voor mij heeft.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
11.	Ik deed erg mijn best om deze activiteit goed te doen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
12.	Ik vond dit een saaie activiteit.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

13. Deze activiteit hield mijn aandacht totaal niet vast.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
14. Ik denk dat het doen van deze activiteit mij ergens in helpt.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
15. Ik ben tevreden met mijn prestatie bij deze activiteit.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
16. Ik zou deze activiteit omschrijven als erg interessant.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
17. Ik was vaardig in het uitvoeren van de activiteit.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
18. Het was voor mij belangrijk om het goed te doen tijdens deze activiteit.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
19. Ik denk dat deze activiteit gunstig is voor mij.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
20. Ik denk dat dit een belangrijke activiteit is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
21. Ik vond deze activiteit leuk.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
22. Ik was niet zo goed in deze activiteit.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
23. Ik stak er niet veel energie in.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

Einde van de vragenlijst. Heeft u alle vragen beantwoord?

Bijlage 4 Afgenomen AGQ-R (vertaling)

Respondentnummer:

Sessie:

MO Vragenlijst

De aankomende twee dagen gaat u deelnemen aan het jaarlijkse oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden. Het programma bestaat uit een theoretisch- en een praktijkgedeelte. Deze vragenlijst betreft het theoretische gedeelte binnen de domeinen ZHKH, CBRN en AAW (Search) met PowerPoint presentaties.

De vragenlijst bevat 12 beweringen. U kunt aangeven in welke mate de bewering op u van toepassing is. U wordt verzocht bij alle vragen een antwoord te geven door het nummer dat op u van toepassing is te omcirkelen. Het is de bedoeling dat u de test individueel maakt.

De betekenis van de cijfers volgen hieronder.

1= Helemaal niet waar, 2= Niet waar, 3= Neutraal, 4= Waar en 5= Helemaal Waar

1.	Ik streef ernaar de theorie aangeboden in de lessen compleet te begrijpen en te beheersen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
2.	Ik streef ernaar het minimaal net zo goed te doen als de andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
3.	Ik streef ernaar zoveel mogelijk te leren.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
4.	Ik streef ernaar het beter te doen dan de meeste andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
5.	Ik wil voorkomen dat ik minder leer dan ik zou kunnen leren.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
6.	Ik wil voorkomen dat ik slechter presteer dan andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
7.	Ik streef ernaar de theorie aangeboden in de lessen zo goed als mogelijk begrijpen en beheersen.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
8.	Ik streef ernaar beter te presteren dan de andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
9.	Ik wil voorkomen dat ik minder leer dan mogelijk is.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
10.	Ik wil voorkomen dat ik het slechter doe dan de andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
11.	Ik wil voorkomen dat ik de theorie niet helemaal begrijp of beheers.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
12.	Ik wil voorkomen dat ik slechter presteer dan andere cursisten.	1 – 2 – 3 – 4 – 5

Einde van de vragenlijst. Heeft u alle vragen beantwoord?

Bijlage 5 Afgenomen Kennistoets (pretest en posttest)

Respondentnummer:

Sessie:

TEST A

Hieronder volgen 25 open vragen over de onderwerpen ZHKH, AAW en CBRN. Het is de bedoeling dat u de test individueel maakt. Het gebruik van instructiekaarten is niet toegestaan. Schrijf het antwoord in de ruimte onder de vraag.

ZHKH

1. Op welke drie manieren kan een catastrofale bloeding worden gestelpt?

1.
2.
3.

2. Plaats je een tourniquet onder Tactical Field Care zo dicht mogelijk bij de wond of zo hoog mogelijk op het lichaam?

3. Welke 3 bijgeluiden kunnen we horen bij het controleren van de luchtweg?

1.
2.
3.

4. Vanaf hoeveel ademhalingen per minuut heeft een bewusteloos slachtoffer recht op een borstonderzoek?

5. Noem twee symptomen van shock.

1.
2.

6. Welke twee scores kunt u krijgen bij een slachtoffer dat bij bewustzijn is?

1.
2.

7. Welke twee scores kunt u krijgen bij een slachtoffer dat bewusteloos is?

1.
2.

8. Tot en met welke stap in het protocol behandelt u door als u triage hebt toegepast?

9. Welke 4 zaken worden gecontroleerd in de E van het protocol?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

10. Wat is het belangrijkste dat we willen weten tijdens het controleren van het ABCD tijdens de hercontrole in stap E van het protocol?

CBRN

11. Welke 5 soorten chemische strijdmiddelen zijn er?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

12. Waar staat de afkorting CWA voor?

13. Wat is miosis?

14. Tot welke groep chemische strijdmiddelen behoort mosterdgas?

15. Wat is een andere benaming voor een celvergiftigend strijdmiddel?

16. Waar staat de afkorting TIR voor?

17. Hoelang biedt het CBRN-pak (M2000) bescherming tegen een vloeistofbesmetting?

18. Op welke drie plaatsen plak je een detectiesticker?

- 1.
- 2.
- 3.

19. Wat doe je als je een collega aantreft die bewusteloos is en een ernstige besmetting met een zenuwblokkerend strijdmiddel heeft?

AAW

20. Welke 4 verschillende niveaus van Search zijn er?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

21. Noem 3 wijzen van ontsteking bij IED's.

- 1.
- 2.
- 3.

22. Waar staan de 4C's voor?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

23. In welke 3 situaties voer je tijdens een verplaatsing een 5/20 meter check uit?

- 1.
- 2.
- 3.

24. Wat zijn de 4 hoofdgroepen munitie van AAW?

1.

2.

3.

4.

25. Wat is het doel van Person Search?

Einde van deze test

Bijlage 6 Kennistoets antwoorden en beoordelingscriteria

ZHKH

1. Op welke drie manieren kan een catastrofale bloeding worden gestelpt?
 - a. Tourniquet (0.33)
 - b. Drukpunten (0.33)
 - c. Directe druk op de wond (0.33)
2. Plaats je een tourniquet onder Tactical Field Care zo dicht mogelijk bij de wond of zo hoog mogelijk op het lichaam?
Zo dicht mogelijk bij de wond (1 punt)
3. Welke 3 bijgeluiden kunnen we horen bij het controleren van de luchtweg?
 - a. Rochel (0.33)
 - b. Piep (0.33)
 - c. Snurk (0.33)
4. Vanaf hoeveel ademhalingen per minuut heeft een bewusteloos slachtoffer recht op een borstonderzoek?
Vanaf 29 ademhalingen per minuut (1 punt)
5. Noem twee symptomen van shock.
Bleke huidskleur, snelle diepe ademhalingen, misselijkheid, braken, bewustzijnsverandering, dorst.
(Ieder goed antwoord 0,5 – in totaal 1 punt).
6. Welke twee scores kunt u krijgen bij een slachtoffer dat bij bewustzijn is?
Alert (0,5)
Verbal (0,5)
7. Welke twee scores kunt u krijgen bij een slachtoffer dat bewusteloos is?
Pain (0,5)
Unresponsive (0,5)
8. Tot en met welke stap in het protocol behandelt u door als u triage hebt toegepast?
Tot en met stap D (1 punt)
9. Welke 4 zaken worden gecontroleerd in de E van het protocol?
 - a. Weersinvloeden (0,25)
 - b. Brandwonden (0,25)
 - c. Hercontrole (0,25)
 - d. Overige verwondingen of bloedingen (0,25)
10. Wat is het belangrijkste dat we willen weten tijdens het controleren van het ABCD tijdens de hercontrole in stap E van het protocol?
De harde waardes (1 punt)

CBRN

11. Welke 5 soorten chemische strijdmiddelen zijn er?
- a. Zenuwblokkerend (0,2)
 - b. Blaartrekkend (0,2)
 - c. Verstikkend (0,2)
 - d. Celvergiftigend (0,2)
 - e. Incapacitantia (0,2)
12. Waar staat de afkorting CWA voor?
Chemical War Agent (1 punt)
13. Wat is miosis?
Het zicht wordt verduisterd/vernauwd/ de pupillen worden zo klein als speldenknopjes (1 punt)
14. Tot welke groep chemische strijdmiddelen behoort mosterdgas?
Blaartrekkend strijdmiddel (1 punt)
15. Wat is een andere benaming voor een celvergiftigend strijdmiddel?
Bloedvergiftigend strijdmiddel (1 punt)
16. Waar staat de afkorting TIR voor?
Toxic Industrial Radiologicals (1 punt)
17. Hoelang biedt het CBRN-pak (M2000) bescherming tegen een vloeistofbesmetting?
Zes uur (1 punt)
18. Op welke drie plaatsen plak je een detectiesticker?
- a. Voeten/schoenen (grond) (0,33)
 - b. Armen/mouwen (hoge begroeiing) (0,33)
 - c. Schouder/helm (bomen) (0,33)
19. Wat doe je als je een collega aantreft die bewusteloos is en een ernstige besmetting met een zenuwblokkerend strijdmiddel heeft?
Plaats alle drie/resterende auto-injectoren na elkaar (en plaats eventueel het masker) (1 punt)

AAW

20. Welke 4 verschillende niveaus van Search zijn er?
- a. Basic (0,25)
 - b. Patrol (0,25)
 - c. Intermediate (0,25)
 - d. Advance (0,25)
21. Noem 3 wijzen van ontsteking bij IED's.
- a. Command (0,33)
 - b. Victim (0,33)
 - c. Time (0,33)

22. Waar staan de 4C's voor?

- a. Confirm (0,25)
- b. Clear (0,25)
- c. Cordon (0,25)
- d. Control (0,25)

23. In welke 3 situaties voer je tijdens een verplaatsing een 5/20 meter check uit?

- a. Bij halt houden verplaatsing (0,33)
- b. Snelheid onder de 6 km/u (0,33)
- c. Indien ECM/Jammer moet worden uitgezet (0,33)

24. Wat zijn de 4 hoofdgroepen munitie van AAW?

- a. Verschoten (0,25)
- b. Afgeworpen (0,25)
- c. Gegooid (0,25)
- d. Geplaatst (0,25)

25. Wat is het doel van Person Search?

Om gevaarlijke/verboden voorwerpen te ontdekken die door personen meegedragen worden (1 punt).

Einde van deze test

Bijlage 7 Afgenomen Vragenlijst Algemene Kenmerken

Respondentnummer:

Sessie:

Vragenlijst Algemene Kenmerken

*Deze vragenlijst bestaat uit 6 vragen en betreft uw persoonlijke kenmerken en ervaring. Omcirkel het antwoord dat op u van toepassing is en vul de juiste gegevens in bij de open vragen.
U wordt verzocht alle vragen te beantwoorden.*

Geslacht:	Man / Vrouw
Leeftijd:	Jaar
Hoeveel jaar zit u in dienst?	Jaar
Werkt u bij een operationeel squadron?	Ja / Nee
Hoeveel jaar heeft u in totaal bij een operationeel squadron gewerkt?	Jaar
Hoeveel keer bent u op uitzending geweest?	Keer

Einde van de vragenlijst. Heeft u alle vragen beantwoord?

Bijlage 8 Informatiebrief



Aan de cursisten van het JOP MBV van 26 februari t/m 27 maart.

Onderwerp: Onderzoek naar effectiviteit van leermiddelen.

Geachte cursist,

Voor mijn afstudeeronderzoek van de opleiding Master Onderwijswetenschappen voer ik een studie uit bij het Jaarlijks Oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden. Ik verzoek u aan dit onderzoek mee te doen.

In het onderzoek wil ik de effectiviteit van verschillende methoden om de militaire basisvaardigheden te herhalen nagaan en zicht krijgen op de effectiviteit van de verschillende elementen.

Een voordeel van meedoen aan dit onderzoek is dat u bijdraagt aan het verschaffen van inzicht over motivatie tijdens het oefenprogramma. Op basis van dit inzicht zouden aanpassingen gedaan kunnen worden op het JOP MBV.

Een ander voordeel van meedoen aan dit onderzoek is dat u de wetenschap helpt met het verkrijgen van gegevens over de effectiviteit van verschillende methoden en inzicht te krijgen op de effectiviteit van verschillende elementen.

Medewerking aan het onderzoek houdt in dat u tijdens het oefenprogramma een aantal vragenlijsten invult. Dit zal op de eerste dag van uw twee-dagen durende cursus ongeveer 2x 25 minuten in beslag nemen. Het oefenprogramma kan anders zijn dan u gewend bent, u krijgt echter dezelfde leerinhoud aangeboden. Uw persoonlijke gegevens en alle verzamelde informatie worden uiterst zorgvuldig en vertrouwelijk behandeld. Uw gegevens worden anoniem verwerkt in de database en het onderzoeksrapport. De vragenlijsten worden bewaard zolang dit nodig is voor het onderzoek. Bovendien beslist u zelf of u wilt meedoen. Deelname aan het onderzoek is vrijwillig. U heeft het recht deelname op elk moment te beëindigen.

Ik stel het bijzonder op prijs indien u bereid bent om uw medewerking te verlenen. Ik vraag u om het bijgevoegde toestemmingsformulier in te vullen of u medewerking wilt verlenen aan dit onderzoek.

Als u na het lezen van deze informatie nog vragen heeft kunt u ten alle tijden contact opnemen met mij of mijn begeleider Prof. Dr. Wim Westera.

Bij voorbaat dank, met vriendelijke groeten

Jade van Hofwegen-’t Lam

Email: jadevanhofwegen@gmail.com

Bijlage 9 Toestemmingsformulier

Toestemmingsverklaring*

voor deelname aan het wetenschappelijk onderzoek:

Serius Spel bij Defensie, een onderzoek naar het effect van competitie op motivatie en leerresultaat bij het Jaarlijks Oefenprogramma Militaire Basisvaardigheden.

- Ik ben over het onderzoek geïnformeerd. Ik heb de schriftelijke informatie gelezen. Ik ben in de gelegenheid gesteld om vragen over het onderzoek te stellen. Ik heb over mijn deelname aan het onderzoek kunnen nadenken. Ik heb het recht mijn toestemming op ieder moment weer in te trekken zonder dat ik daarvoor een reden behoef op te geven.
- Ik stem toe met deelname aan het onderzoek.

Naam:

Geboortedatum:

Handtekening:

Datum:

Ondergetekende, verantwoordelijke onderzoeker, verklaart dat de hierboven genoemde persoon zowel schriftelijk als mondeling over het bovenvermelde onderzoek is geïnformeerd.

Naam: Jade van Hofwegen-'t Lam

Functie: Student Open Universiteit

Handtekening:

Datum:

* *Dit formulier is bestemd voor onderzoek met meerderjarigen die wilsbekwaam zijn. Bij dit onderzoek moet door de betrokkenen zelf toestemming worden verleend.*

Bijlage 10 Uitwerking van de Exploratieve analyses

Exploratieve Analyse motivatie bij taak-oriëntatie

Tabel 8

Gemiddelden (standaarddeviaties) van motivatie bij taak-oriëntatie in de verschillende condities.

Post-Experimenteel	Reguliere Conditie			SKILLS			Totaal		
Intresse/Plezier	(RC)			(ICC en DCC)					
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Niet Taak-georiënteerd	12	4.03	.92	12	5.29	1.02	24	4.66	1.15
Taak-georiënteerd	43	4.95	.92	84	5.55	.86	127	5.35	.92
Totaal	55	4.75	.99	96	5.47	.88	151	5.24	.99

De motivatie van niet taak-georiënteerden is in RC (M=4.03, SD=.92) lager dan de motivatie in SKILLS (M=5.29, SD=1.02). Er is sprake van een significant verschil, $F(1, 22) = 10.2$, $p=.004$, $r=0.56$. De motivatie van taak-georiënteerden is in RC (M=4.95, SD=.92) lager dan de motivatie in SKILLS (M=5.55, SD=.86). Er is hier ook sprake van een significant verschil, $F(1, 125) = 13.2$, $p<.001$, $r=0.31$.

Een correlatieanalyse met wees uit dat er sprake is van een lineair positief verband tussen taak-georiënteerdheid en motivatie, Pearson's $r=.228$, $p=.002$

Exploratieve Analyse leerresultaten bij ego-oriëntatie

Tabel 9

Gemiddelden (standaarddeviaties) van leerresultaat van ego-oriëntatie in de verschillende condities.

Post Experimenteel	Reguliere Conditie			SKILLS			Totaal		
Kennis (%)	(RC)			(ICC en DCC)					
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Niet Ego-georiënteerd	34	55.7	13.4	52	63.9	16.2	86	60.7	15.6
Ego-georiënteerd	22	61.6	12.3	46	67.4	18.3	68	65.5	16.7
Totaal	56	58.0	13.2	98	65.5	17.2	154	62.8	16.2

Het leerresultaat van niet ego-georiënteerden is in RC (M=55.7, SD=13.4) lager dan het leerresultaat in SKILLS (M=63.9, SD=16.2). Er is sprake van een significant verschil, $F(1, 84) = 6.08$, $p=.016$, $r=.26$.

Het leerresultaat van ego-georiënteerden is in RC (M=61.6, SD=12.3) lager dan het leerresultaat in SKILLS (M=67.4, SD=.94). Er is echter geen sprake van een significant verschil, $F(1, 66) = 1.782$, $p=.186$, $r=0.16$.

Een correlatieanalyse met wees uit dat er geen sprake is van een lineair positief verband tussen ego-georiënteerdheid en leerresultaat, Pearson's $r=.112$, $p=.084$.

Exploratieve Regressieanalyse motivatie op leerresultaat

Tabel 10

Regressieresultaten voor de voorspelling van leerresultaat

Variabelen	Coefficienten ^a			
	B	SE B	β	<i>p</i>
(Constant)	50.632	7.20		.000
Post Interesse/Plezier	2.337	1.35	.141	.086
F	2.981			
R ²	.020			
Adjusted R ²	.013			

Noot: ^a afhankelijke variabele: Leerresultaat

Een exploratieve regressieanalyse met motivatie als predictor en leerresultaat als afhankelijke variabele toont aan dat er in dit onderzoek geen sprake is van een lineair verband tussen motivatie en leerresultaat, $F(1,148)=2.98$, $p=.086$.